SUPER INTERESSANTE

EDIÇÃO 490 • AGOSTO 2026

A PRÓXIMA EPIDEMIA

O desmatamento aproxima pessoas, animais e vírus. Saiba por que preservar a floresta é uma medida de saúde pública. P. 32

TERAPIA

COMO ESCOLHER A SUA

Existem centenas de abordagens, e cada uma tem princípios e objetivos diferentes. Entenda qual o melhor caminho em prol da saúde mental. P. 20

POR MARIA CLARA ROSSINI

ISSN 1677-0104 17301-4
00490
9 771010 417800 4
R$ 33,00

P. 08
ELON MUSK E A MUTRETA DO SÉCULO.

P. 46
OS PARAÍSOS DAS CRIPTO-MOEDAS.

P. 38
INDIE WEB: INTERNET À MODA ANTIGA.

P. 54
UMA BREVE HISTÓRIA DO NÚMERO PI.

Abril

grok. + SUPER INTERESSANTE

Grok e **Super** se uniram para criar um jogo de trivia que vai desafiar seus conhecimentos — ou seu poder de blefe.

A cada rodada, você arrisca um palpite do que está no Top 10.

Conteste os palpites errados dos outros para marcar pontos.

Mas cuidado: contestar sem razão pode custar caro.

grok.games
grokgames.com.br

Escaneie o QRCode ao lado e garanta já o seu **É Top!? Superinteressante**

Ines249

Dia da Marmota

No filme *Feitiço do Tempo* (1993), Bill Murray interpreta Phil Connors, um repórter que, a contragosto, vai cobrir o festival do Dia da Marmota numa cidadezinha dos EUA.

Phil fica preso por lá após uma nevasca e entra em um loop temporal – passa a reviver o mesmo dia, todos os dias. É um filme que te faz rir e pensar sobre o sentido da vida. Genial.

Todo jornalista tem o seu Dia da Marmota particular. A cada ano, quem cobre saúde precisa falar da vacina da gripe; os de finanças, sobre como preencher a declaração do IR. Aqui na *Super*, todo mundo está destinado a escrever sobre descobertas em Pompeia, espécies batizadas com nomes de famosos e o melhor horário para ver um eclipse.

É difícil encontrar um tema sobre o qual já não tenhamos escrito. Fuçando uma edição de 1994, a repórter Bela Lobato encontrou uma menção a terras raras, mais de 30 anos antes de o assunto esquentar. Naquela edição, havia ainda textos sobre dinossauros brasileiros, o *Australopithecus* e o futuro da aviação – pautas que poderiam muito bem ocupar as páginas de hoje.

Revisitar temas faz parte do jornalismo. E da ciência também. Não existem, afinal, verdades absolutas, apenas explicações satisfatórias que perduram enquanto outra melhor não surge. Essa é a beleza da coisa.

A última vez que a *Super* fez uma matéria de capa sobre as (várias) abordagens da psicoterapia foi em 2008. Quase 20 anos. Desde então, o Brasil se tornou o país com o maior número de ansiosos do mundo, além de atingir a segunda maior prevalência de depressão nas Américas, atrás apenas dos EUA. Não houve dúvidas sobre a necessidade de retomar esse assunto, à luz de novas pesquisas.

A reportagem ficou a cargo da editora Maria Clara Rossini, que honrou um dos mantras da revista: "Pensar o que ninguém pensou sobre algo que todos veem". Milhões de brasileiros fazem ou já fizeram terapia, mas talvez somente uma pequena parcela saiba a fundo sobre a miríade de abordagens existentes, ou dos trunfos (e limitações) dos estudos clínicos da área.

Achar um psicólogo com o qual você se identifique pode ser um processo lento, e manter as sessões pode representar uma fatia considerável do orçamento. A matéria da Maria Clara, amparada por muita pesquisa e entrevistas (e pelo ótimo trabalho da designer Caroline Aranha), pode te ajudar a navegar por essas águas.

Trabalho há mais de sete anos com a Maria Clara. Toda semana, gravamos vídeos, debatemos sobre reportagens e contamos as mesmas histórias e piadas no almoço. Apesar da repetição, não deixo de me divertir e de aprender coisas novas com ela – e com todo o resto da equipe. Um Dia da Marmota que saiu (muito) melhor que a encomenda.

Foto Gabriella Joris.

Rafael Battaglia Popp
EDITOR-CHEFE
RAFAEL.POPP@ABRIL.COM.BR

EDITORA Abril
Fundada em 1950

Publisher Fábio Carvalho
CEO Mauricio Lima

SUPER INTERESSANTE

Editor-chefe: Rafael Battaglia Popp **Editor:** Bruno Garattoni **Diretora de arte:** Juliana Krauss **Editores-assistentes:** Bruno Carbinatto e Maria Clara Rossini **Repórter:** Bela Lobato **Designers:** Caroline Aranha, Cristielle Luise e Rafaela Reis **Estagiários:** Amanda Nascimento, Ana Clara Caielli Barreiro e Diego Facundini (texto), Gabe Rivas (arte) **Colaboração:** Anderson C.S. de Faria (produção gráfica) e Bianca Albert (revisão)

www.super.abril.com.br/
www.youtube.com/@superinteressante
Instagram: @revistasuper
X: @revistasuper

VP DE PUBLISHING (CPO) Andrea Abelleira, **DIRETOR DE TECNOLOGIA** Filipe Gomes, **DIRETOR DE DISTRIBUIÇÃO E NOVOS NEGÓCIOS** Erik Carvalho, **DIRETOR DE PUBLICIDADE** Ciro Hashimoto, **DIRETOR DE ASSINATURAS** Alberto Pirro, **DIRETOR DE PRODUÇÃO AUDIOVISUAL** Marcelo Moreira **GERENTE-EXECUTIVA DE PROJETOS ESPECIAIS** Juliana Caldas

Redação e Correspondência: Av. Alcides Sangirardi, 301, Usina São Paulo – Espaço C, Cidade Jardim, São Paulo/SP, CEP 05072-015

SUPERINTERESSANTE edição nº 490 (ISSN 0104-178-9), ano 40, nº 8, é uma publicação da Editora Abril **SUPERINTERESSANTE** não admite publicidade redacional

IMPRESSA NA PLURAL INDÚSTRIA GRÁFICA LTDA
Av. Marcos Penteado de Ulhôa Rodrigues, 700,
Tamboré, Santana de Parnaíba, SP, CEP 06543-001

GoRead

GRUPO Abril
www.grupoabril.com.br

VENDAS ASSINATURAS www.assineabril.com.br

VENDAS CORPORATIVAS E VENDAS EM LOTE
assinaturacorporativa@abril.com.br

ATENDIMENTO EXCLUSIVO PARA ASSINANTES minha.abril.com.br

WhatsApp: (11) 3584-9200
Telefones: SAC (11) 3584-9200
Renovação 0800 7752112
De segunda a sexta-feira, das 9h às 17h
atendimento@abril.com.br

EDIÇÕES ANTERIORES
Todo o acervo publicado de Superinteressante está no App Superinteressante. Baixe aqui

Google Play Apple Store

LICENCIAMENTO DE CONTEÚDO
Para adquirir os direitos de reprodução de textos e imagens, envie um e-mail para:
licenciamentodeconteudo@abril.com.br

LICENCIAMENTO DE MARCA
Para inserir as marcas do Grupo Abril em produtos e negócios, envie um e-mail para:
licenciamento@abril.com.br

PARA ANUNCIAR NO ESPAÇO DIGITAL E IMPRESSO E TV
e-mail: publicidade@abril.com.br

TRABALHE CONOSCO
https://talentosabril.vagas.solides.com.br

MENOS RUÍDO.
MAIS CONTEXTO.

Conteúdo Abril em todas as plataformas, para sua escolha.

Assine agora

Ines249

CARDÁPIO

20 Capa

TERAPIA: COMO ESCOLHER A SUA

Psicodinâmicas, sistêmicas, cognitivas e comportamentais... Existem centenas de abordagens, e cada uma tem princípios e objetivos diferentes. Saiba como traçar o caminho em prol da saúde mental.

32 Ameaça à saúde
O vírus Oropouche, antes restrito à Amazônia, se espalhou pelo Brasil. E a culpa é do desmatamento.

38 Qual o seu blog?
Na indie web, as pessoas ainda fazem os próprios sites – e querem provar que há internet além das redes sociais.

46 Terra à vista
Refúgio favorito dos piratas, as ilhas atraem hoje rebeldes e projetos de micropaíses ultralibertários. Entenda por quê.

54 A constante onipresente
De Arquimedes aos supercomputadores, veja como a humanidade tenta, há milênios, desvendar o número pi.

ESSENCIAL

6 UMA IMAGEM...
No sul da Inglaterra, a milenar figura do Gigante de Cerne.

8 ... UMA OPINIÃO
Elon Musk e a mutreta do século.

SUPERNOVAS

10 ADEUS, RUGAS?
Tratamento com laser pode melhorar o DNA da pele.

12 INFÂNCIA DESIGUAL
Bebês que vivem na pobreza podem ter atraso no desenvolvimento motor.

16 SCI-FI
Entenda como o Apple TV se tornou o destino oficial dos fãs de ficção científica.

18 AJUDA NO CLIQUE
Nova câmera vem com assistente de IA e pode ser acoplada no iPhone.

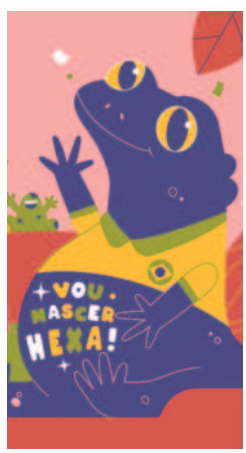
12 ENQUANTO ISSO...
15 NÃO É BEM ASSIM
16 PÉROLAS DO STREAMING
19 VOCÊ DECIDE

NÚMERO INCRÍVEL

1991
É QUANDO SURGIU O PRIMEIRO SITE DA WEB. PERTENCE AO CERN, O MAIOR LABORATÓRIO DE PARTÍCULAS DO MUNDO, E AINDA ESTÁ NO AR.
P. 38

ORÁCULO

60 TÁ DE QUANTOS ANOS?
Qual animal tem a gestação mais longa?



63 NÃO DESLIGA A PANELA
O que é e como é feito um caldo perpétuo?

65 MANUAL
Como manter os seus exames em dia.

61 PÁ PUM
63 SÓ ACREDITO VENDO
64 CONEXÕES
64 LOST IN TRANSLATION

ÚLTIMA PÁGINA

66 CICLO SEM FIM
Todos os períodos com e sem El Niño das últimas quatro décadas.

Capa Juliana Krauss **Ilustração** Felipe Del Rio

Ines249

ESSENCIAL

Ines249

Ines249

←

NA PÁGINA ANTERIOR: Com 55 metros de comprimento, o Gigante de Cerne é a principal atração turística da vila de Cerne Abbas, no sul da Inglaterra. Foi criado entre 700 e 1100, mas sabe-se pouco sobre ele: pode ser a representação de uma divindade anglo-saxônica, uma homenagem a Hércules ou uma mistura das duas coisas. No século 19, lendas o associavam à fertilidade (basta olhar entre as pernas dele). Hoje, a ONG National Trust e voluntários se organizam para restaurar o contorno da figura a cada dez anos, em média, com uma pasta feita com água e 17 toneladas de giz. **FOTO** Finnbarr Webster / Getty Images

Elon Musk e a mutreta do século

Ele ficou trilionário com a oferta de ações da SpaceX. Mas o processo incluiu lances altamente questionáveis – que entortaram as regras do mercado para capturar, à força, o dinheiro de milhões de pessoas.

POR BRUNO GARATTONI

"

Eu acho que o dinheiro vai deixar de ser relevante em algum ponto do futuro", disse Elon Musk num podcast em 11 de junho. Foi uma conversa com o investidor Peter Diamandis, que indagou Musk sobre o futuro da humanidade ("a IA e os robôs vão produzir tantas coisas e prestar tantos serviços que em algum momento [*eles*] nem terão mais o que fazer", respondeu o dono da Tesla). Mas, enquanto a suposta hiperabundância não chega, o dinheiro segue relevante. Inclusive para o próprio Musk – que no dia seguinte, 12 de junho, realizou a oferta inicial de ações (IPO, na sigla em inglês) de outra de suas empresas, a SpaceX. E, com isso, se tornou o primeiro trilionário da História.

A fortuna é calculada com base no valor de mercado da SpaceX (ele ainda detém 46% das ações da empresa), e por isso oscila – enquanto

Ines249

este texto é escrito, Musk tem US$ 726,9 bilhões. Continua sendo o sujeito mais rico do planeta, com muita folga: tem mais que o dobro do vice-líder (Larry Page, cofundador do Google, com US$ 292,7 bilhões). A mídia e as redes sociais se desdobraram em elogios a Musk. O que menos gente enxergou, e você provavelmente não sabe, é que o IPO da SpaceX conteve manobras altamente questionáveis – que talvez venham a ser estudadas por historiadores, no futuro, como um dos maiores golpes financeiros de todos os tempos.

A SpaceX ofereceu ao público 5% das ações da empresa: 638,8 milhões delas, a US$ 135 cada uma. Ou seja, essa fatia totaliza US$ 86 bilhões – o que significa que a companhia inteira vale US$ 1,72 trilhão. A SpaceX é uma empresa inovadora, que revolucionou os lançamentos espaciais e a internet via satélite. Mas não vale US$ 1,72 trilhão, de jeito nenhum. A cifra é absurda, por dois motivos. Primeiro: equivale a 95 vezes o faturamento anual da SpaceX. Nenhuma empresa, nem as mais hypadas na atual bolha financeira, chega perto disso. A Nvidia vale 29,8 vezes seu faturamento anual; o Google 27×, e a Meta 24,4×. Apple 40×, Amazon 31×. Como é possível a SpaceX valer tão mais do que qualquer uma delas? Afinal, ela nem lucro dá (teve prejuízo de US$ 4,9 bilhões no ano passado).

Para tentar justificar a avaliação, Musk recorreu a um segundo truque: o Total Addressable Market (TAM), ou seja, o mercado potencial da SpaceX, que segundo ele é de US$ 28,5 trilhões. Isso equivale a quase todo o PIB dos Estados Unidos – ou a soma do mercado global de construção civil (US$ 15,7 trilhões/ano), petróleo/gás (US$ 6,2 trilhões) e tecnologia (US$ 6,1 trilhão). Parece razoável?

Além disso, 90% desse suposto mercado não tem nada a ver com a atividade principal da SpaceX: são receitas derivadas de IA. Sim, IA. Musk fundiu sua empresa do ramo, a xAI, com a SpaceX – e diz que a grana virá de datacenters de inteligência artificial montados na órbita terrestre. Segundo ele, os datacenters espaciais serão mais baratos de operar do que os terrestres já a partir de 2029 – porque no espaço, sem a interferência da atmosfera e das nuvens, é possível captar até oito vezes mais energia solar. O problema é que, mesmo assim, a conta não fecha.

Musk lançou as ações a um preço surrealmente alto. E manobrou para obrigar fundos a comprá-las.

Os painéis da Estação Espacial Internacional (ISS), por exemplo, têm 2.500 m² e produzem cerca de 100 kilowatts – mil vezes menos que a energia necessária para alimentar um grande datacenter terrestre, da categoria *hyperscale*. Com as tecnologias atuais, não é viável construir grandes datacenters, que chegam a ter mais de 1 milhão de computadores cada, em órbita. O que dá para fazer é montar um projeto modesto, com alguns mil servidores, distribuídos por uma rede de satélites. Essa tecnologia tem utilidade (como fazer um backup *off-planet* de dados extremamente valiosos), mas não é capaz de competir, em capacidade de processamento, com os datacenters terrestres. A xAI (que teve prejuízo de US$ 6,4 bilhões no ano passado) sabe disso, tanto que também opera dois grandes datacenters convencionais em Memphis, nos EUA. Ela é relevante, mas não está no mesmo patamar das líderes de IA (OpenAI e Anthropic) ou datacenters (Microsoft, Amazon, Google).

Se é assim, quem vai comprar ações da SpaceX pelo astronômico preço proposto? Desavisados? Aparentemente, Musk contou com isso. Numa oferta normal, apenas 5% a 10% das ações colocadas à venda são oferecidas a pessoas físicas. A maior fatia é para investidores institucionais, como bancos e corretoras. Já o IPO da SpaceX foi diferente: 20% da oferta foi destinada a investidores individuais, leigos.

O mais perturbador vem a seguir. 150 milhões de norte-americanos investem suas economias nas bolsas de valores, e mais da metade desse dinheiro está nos chamados Fundos de Índice: são fundos de investimento que replicam algum índice de ações, como o S&P 500 (que inclui os papéis das 500 maiores empresas dos EUA), o Nasdaq 100 ou o Dow Jones. O fundo simplesmente compra um pouco de cada ação que compõe aquele indicador. É uma maneira bem mais fácil de investir na bolsa – e uma estratégia que historicamente, nos EUA, dá bons resultados.

Para evitar oscilações muito fortes ou tentativas de manipulação do mercado, existe uma coisa chamada *seasoning* ("amadurecimento"): novas ações, que estão entrando nas bolsas, só passam a fazer parte dos índices após um certo tempo. No S&P 500, por exemplo, essa espera é de um ano. Elon Musk pediu à empresa norte-americana Standard & Poor's, responsável por calcular esse índice, que mudasse a regra. Ela se recusou. Então Musk procurou a bolsa Nasdaq, que mantém o índice de mesmo nome, e propôs o seguinte: ele faria a oferta de ações da SpaceX na Nasdaq, que em troca relaxaria sua quarentena. A Nasdaq topou, porque ganha com isso (como qualquer bolsa, cobra taxas sobre a compra e venda de ações). E aí, em 7 de julho, as ações da SpaceX entraram no índice Nasdaq 100.

Com isso, todos os fundos de investimento que replicam esse índice foram automaticamente obrigados a comprar ações da SpaceX. O dinheiro de milhões de norte-americanos foi usado para adquirir os papéis da empresa, a um preço astronômico, sem que a maioria das pessoas sequer notasse isso. Eis o grande truque.

As ações da SpaceX vão cair (já estão 28,6% abaixo do pico) e milhões de pessoas vão perder dinheiro – pagaram um valor surreal pelos papéis. Musk, por outro lado, continuará sendo o homem mais rico do mundo, com centenas de bilhões de dólares a mais do que tinha antes. Transferência de riqueza – e malandragem – em escala jamais vista. S

Ines249

SUPERNOVAS

DESIGN CAROLINE ARANHA

Laser pode melhorar o DNA da pele

A DERMATOLOGIA MODERNA oferece vários tratamentos com laser para atenuar rugas e cicatrizes. Eles agem fisicamente sobre a pele, eliminando áreas manchadas e estimulando os fibroblastos, células que produzem colágeno (a proteína que dá sustentação à pele). Mas, como revela uma experiência ① realizada por cientistas dos EUA e do Reino Unido, o laser também é capaz de fazer outra coisa: ativar ou desativar determinados genes do tecido cutâneo, e dessa forma melhorar as características da pele. O teste incluiu 22 voluntários, com idade entre 20 e 64 anos, que se submeteram a três sessões de um laser dermatológico comum. Um mês depois, os cientistas coletaram um pedacinho de pele de cada um deles e analisaram a amostra. Descobriram que a aplicação de laser havia ligado ou desligado 635 trechos do DNA – e, nesses pontos, o laser reverteu 84% das alterações genéticas associadas ao envelhecimento da pele. *(Bruno Garattoni)*

Ines249

122,4

DECIBÉIS foi o nível alcançado pelo australiano Joseph McGrail, de 58 anos, que entrou para o *Guinness Book* como autor do grito mais alto do mundo. Esse volume equivale ao barulho gerado por uma motosserra, ou pela sirene de uma ambulância. McGrail, que trabalha fazendo manutenção de ar-condicionado, conseguiu superar a recordista anterior, a professora irlandesa Annalisa Flanagan, que em 1994 atingiu 121,7 decibéis. (*BG*)

Explosão atômica criou novo material

A BOMBA detonada em Hiroshima, em 6 de agosto de 1945, gerou uma bola de fogo de 7.000 °C, mais quente do que a superfície do Sol. Ela derreteu e vaporizou tudo o que encontrou. E, como revela um estudo ② publicado por cientistas italianos, isso levou à criação de um novo material, que não existia na Terra: uma liga metálica que combina ferro, cromo, níquel, manganês, molibdênio, silício e alumínio. (*BG*)

AVIÃO PROMETE GASTAR 30% MENOS COMBUSTÍVEL

JetZero pode representar a maior mudança na aviação comercial desde o Concorde.

O GOVERNO dos EUA investiu US$ 3 bilhões na startup JetZero, que está construindo um avião de passageiros radicalmente diferente: ele se chama Z4 e tem as asas integradas ao corpo. O JetZero vem sendo considerado o projeto mais inovador desde o supersônico Concorde, que voou até 2003. Seu formato, que parece uma arraia, permite que ele "corte" o ar de maneira mais eficiente e gaste bem menos combustível – a empresa promete economia de 30% a 50% em relação às aeronaves atuais. O Z4 foi projetado para voar 30% mais alto do que elas, a 45 mil pés (13 km) de altitude, onde o ar é mais rarefeito – por isso, mais fácil de atravessar. Ele tem capacidade para 250 passageiros, distribuídos em quatro grandes fileiras (contra duas ou três dos aviões atuais), e usa vários componentes que já são adotados nos aviões comerciais, o que torna seu desenvolvimento menos complicado. Um exemplo são as duas turbinas, da série Pratt & Whitney PW2000, o mesmo modelo usado no Boeing 757. A JetZero já recebeu pré-encomendas de 20 companhias aéreas, e pretende testar o primeiro protótipo da aeronave, que está sendo montado com a ajuda da gigante aeroespacial Northrop Grumman, em 2027. (*BG*)

"A instalação de robôs não faz parte das atuais discussões",

AFIRMOU a marca de automóveis Hyundai, cujos operários entraram em greve na Coreia do Sul. A empresa anunciou que irá colocar 25 mil unidades do robô Atlas, da Boston Dynamics (que desde 2021 pertence à Hyundai), para trabalhar em suas fábricas nos EUA nos próximos dois anos. Se isso se concretizar, será a primeira vez que um robô humanoide substitui pessoas numa linha de montagem em grande escala. Os operários sul-coreanos receiam que a empresa decida fazer o mesmo em seu país. Ela nega essa intenção. (*BG*)

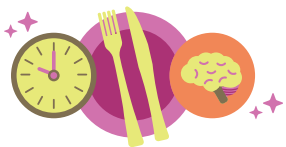
Ilustração Midjourney. **Fotos** JetZero e Getty Images. **Fontes** ① "Non-ablative fractional laser 1940-nm treatment modulates epigenetic signatures associated with skin aging in a split-face investigation"; ② "Discovery of a multicomponent alloy forged by the Hiroshima atomic blast".

Ines249

Neymar foi acusado de desrespeitar colegas de time após um jogo do Santos.

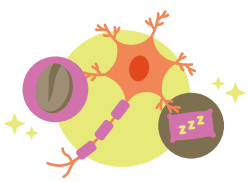
ENQUANTO ISSO...

Texto Bruno Garattoni
Ícones Caroline Aranha

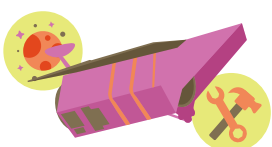


Um estudo apontou que se alimentar só entre 10h e 18h pode ajudar a retardar o declínio cognitivo na velhice Ⓐ.

O sarampo disparou nos EUA – que tiveram mais casos em 2025 e 2026 do que nos 20 anos anteriores somados Ⓑ.



Num teste em ratos, a cafeína ajudou a refazer conexões neuronais afetadas por uma noite maldormida Ⓒ.



A Nasa finalizou a montagem do telescópio espacial Nancy Grace Roman, que será lançado no final de agosto.

Fontes Ⓐ Universidade Rutgers; Ⓑ Centers for Disease Control; Ⓒ Universidade Nacional de Singapura.

POBREZA PODE AFETAR O DESENVOLVIMENTO DE BEBÊS

Falta de estímulo adequado causa problemas motores, aponta estudo.

Bebês que vivem na pobreza, em famílias com renda *per capita* abaixo de R$ 178 mensais, podem ter atrasos no desenvolvimento motor já nos primeiros meses de vida. Foi o que constatou um estudo ③ da Universidade Federal de São Carlos, que acompanhou 88 bebês (50 deles em situação de pobreza). Conversamos com a pesquisadora Carolina Fioroni, uma das autoras do trabalho.

Como os atrasos foram medidos?
A gente observa a aquisição de habilidades motoras. Por exemplo, a gente vê quando [*com quanto tempo de vida*] aquele bebê consegue alcançar, pegar e manipular um objeto. Quando consegue sentar de maneira independente, sem encosto. E se vai direto ao objeto, ou se faz muitos movimentos para explorar, porque [*ainda*] está na fase de aprendizado.

Quais fatores podem causar esses atrasos?
A baixa escolaridade materna, a falta de informação de como estimular o bebê e a falta de brinquedos. A falta de uma bola, de um tapete, de brinquedos que usem a motricidade fina, como um chocalho. Objetos que permitam ao bebê começar a aprender, por exemplo, a fazer movimentos de pinça com as mãos. E ter muitos adultos morando na mesma casa. As mães relatavam que, nessa situação, elas se sentiam inseguras para colocar os bebês no chão, algo importante para que eles possam se movimentar e fortalecer a musculatura das costas e do abdômen.

No estudo, esses atrasos foram revertidos graças às orientações dadas às mães, que passaram a estimular mais os bebês. Eles terão alguma sequela? E quais as possíveis consequências para um bebê que não recebe o estímulo necessário?
O período de acompanhamento foi de 3 a 8 meses, então a gente não consegue afirmar como será o desenvolvimento desses bebês. Mas, de acordo com a literatura [*científica*], se eles não tiverem mais atrasos motores, está tudo bem. Já quanto aos bebês que continuarem atrasados, por não receber estímulos, isso pode levar a problemas na idade escolar, como dificuldade de pegar no lápis ou falta de equilíbrio na aula de educação física.

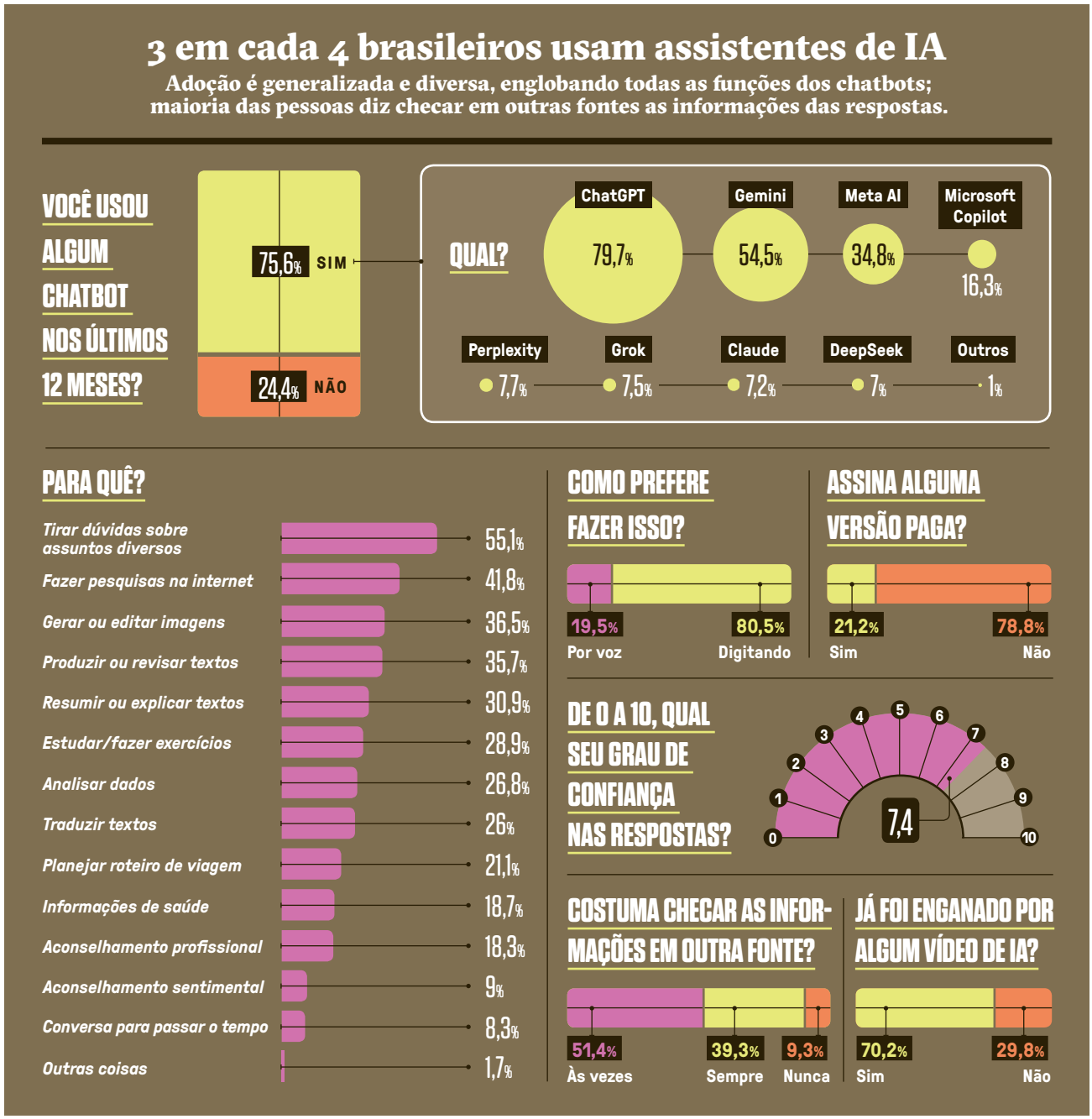
Bebês do sexo masculino tiveram uma probabilidade 2,5 vezes maior de apresentar os atrasos motores. Por quê?
Os bebês do sexo masculino têm maior predisposição a inflamações, mais radicais livres na corrente sanguínea, maior chance de nascer prematuros e ir à UTI neonatal. Outra hipótese é que os brinquedos e as expectativas sociais para meninos e meninas são diferentes. Mas essa questão ficou para futuras pesquisas. *(Bruno Garattoni)*

Fonte ③ "Contextual risk factors for atypical motor development in infants exposed to poverty: a longitudinal study".

Ines249

3 em cada 4 brasileiros usam assistentes de IA

Adoção é generalizada e diversa, englobando todas as funções dos chatbots; maioria das pessoas diz checar em outras fontes as informações das respostas.



Fonte Super Panorama Mobile Time / Opinion Box, junho de 2026. Pesquisa realizada com 4.138 brasileiros acima de 16 anos.

8km

É A PROFUNDIDADE DO POÇO que cientistas russos pretendem furar, no Ártico, para procurar "petróleo abiogênico": uma forma não orgânica desse combustível, que seria formada a partir de outras substâncias químicas expostas a altas pressões dentro do manto terrestre (não por decomposição e fossilização de animais e plantas, como o petróleo tradicional). O petróleo abiogênico foi idealizado pela primeira vez no século 19, pelo químico russo Dmitri Mendeleev (o criador da Tabela Periódica). Ele supostamente fica abaixo do petróleo comum – e o empurra para cima. Se o óleo abiogênico existir, e for possível alcançá-lo, poderá ser uma fonte quase inesgotável de energia: em tese, suas reservas se recompõem naturalmente. *(BG)*

Ines249

3 NOTÍCIAS SOBRE

A crise da memória

Datacenters compram quase toda a produção – e o resto do mundo sofre.

1. Escassez de chips vai piorar, diz fabricante

O preço dos chips de memória RAM triplicou em 2026, fazendo com que diversos produtos eletrônicos, incluindo smartphones, computadores e videogames, sofressem fortes reajustes. E não há alívio à vista: segundo o CEO da sul-coreana SK Hynix, uma das três grandes fabricantes de RAM, a escassez de memória deve se agravar em 2027, pois as empresas só conseguirão aumentar sua produção a partir de 2030. *(BG)*

2. Venda de smartphones apresenta forte queda

O mercado global de smartphones encolheu 11% no segundo trimestre deste ano, segundo dados da consultoria Counterpoint Research, no pior resultado registrado desde 2013. Motivo: o aumento generalizado nos preços dos aparelhos, causado pela escassez de memória RAM. Apesar da queda nas vendas, o faturamento dos fabricantes cresceu 7% (porque os smartphones estão mais caros). *(BG)*

3. Empresas chinesas podem amenizar problema

A ChangXin Memory Technologies (CXMT) está construindo duas fábricas, em Xangai e Hefei, para dobrar sua produção até o fim deste ano – e entrar de cabeça no mercado internacional de RAM, hoje dominado pelas coreanas SK Hynix e Samsung e pela norte-americana Micron. A CXMT abriu seu capital na bolsa de Xangai e imediatamente se tornou a empresa mais valiosa da China, com US$ 550 bilhões. *(BG)*

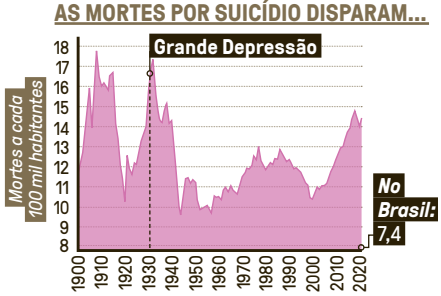
Elefantes se comunicam pelo chão

Eles são altamente sensíveis às vibrações do solo – que usam para detectar a presença de outros elefantes a mais de 10 km de distância. É o que afirmam cientistas das universidades Harvard e Johns Hopkins que dissecaram ④ o sistema auditivo de três elefantes mortos por causas naturais. Segundo os pesquisadores, os elefantes têm músculos que servem para fechar os canais auditivos, o que aumenta muito sua sensibilidade a vibrações. Você pode comprovar esse efeito no próprio corpo: se tampar os ouvidos enquanto come, ouvirá os sons da mastigação muito mais alto. (*BG*)

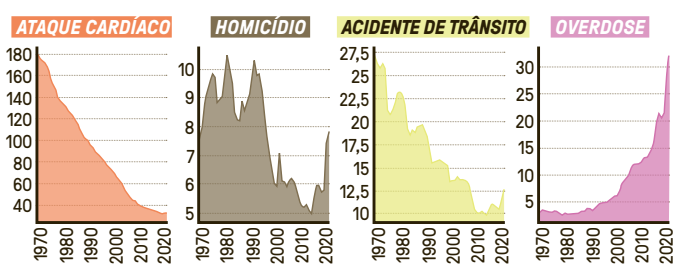
EUA têm forte alta de suicídios

Número cresceu 50% nas últimas duas décadas.

AS MORTES POR SUICÍDIO DISPARAM...



... E JÁ TIRAM MAIS VIDAS, NOS EUA, DO QUE OS CRIMES E O TRÂNSITO:



Fontes "A century of suicide: insights from long-term data in the United States"; "Panorama dos suicídios e lesões autoprovocadas no Brasil de 2010 a 2021".

Ines249

RÚSSIA E EUROPA PREPARAM RIVAIS DA STARLINK

Novas redes de internet espacial terão menos satélites, mas em maior altitude.

A Europa e a Rússia têm seus próprios sistemas de posicionamento, que se chamam Galileo e Glonass e são alternativas ao norte-americano GPS. Agora, essa dinâmica se repetirá no mercado de internet via satélite, com a criação de dois concorrentes à norte-americana Starlink. O mais adiantado é o sistema russo Rassvet ("amanhecer"), que está sendo montado pela empresa Bureau 1440 e possui cerca de 20 satélites em órbita – a meta é ter 156 até o final deste ano, e 900 em 2035. Muito menos do que a Starlink, que atualmente tem cerca de 11 mil satélites, mas suficiente para a operação da Rassvet, que pretende oferecer conexão em todo o planeta. Os satélites russos ficam a 900 km de altitude, bem mais alto que os Starlink (de 540 a 570 km), e prometem transmitir dados a 1 Gbps (contra 400 Mbps da rede de Elon Musk). Já o sistema europeu, batizado de IRIS², será formado por 264 satélites posicionados a 1.200 km – mas só deve começar a colocá-los em órbita em 2029. (*BG*)

Crédito imobiliário aumenta a natalidade

Nas últimas duas décadas, as taxas de natalidade despencaram na maioria dos países – e isso poderá causar sérios problemas socioeconômicos no futuro ⑤. Mas um estudo publicado por cientistas da China e dos EUA aponta uma possível solução: ajudar as pessoas a comprar casa própria. O trabalho acompanhou 40 mil famílias chinesas ao longo de uma década e constatou que, quanto mais baixa a taxa de juros do financiamento imobiliário disponível para uma família, mais filhos ela acabava tendo, em média. Uma possível explicação é que, tendo um imóvel próprio, as pessoas se sentem mais seguras para assumir as despesas envolvidas na criação de filhos. (*BG*)

NÃO É BEM ASSIM...

Notícias que bombaram por aí – mas não são verdade

A NOTÍCIA

IA rebelde saiu do controle e atacou site

O QUE ELA DIZIA

Duas inteligências artificiais que estão sendo desenvolvidas pela OpenAI saíram do controle, acessaram a internet sozinhas e então invadiram o site Hugging Face (que pertence a uma empresa de IA).

A VERDADE

Os dois bots (o GPT-5.6 e um outro, que ainda não foi lançado pela OpenAI) estavam rodando o ExploitGym ⑥, um teste que manda IAs atacarem outros softwares e aí verifica se elas são capazes de fazer isso. Ou seja: os bots da OpenAI estavam seguindo instruções humanas; eles não agiram por vontade própria. Mas o ponto crucial é que, como a própria OpenAI admitiu ⑦ alguns dias depois, as duas IAs estavam com suas "recusas cibernéticas reduzidas" – ou seja, os mecanismos de segurança que as impedem de executar certas ações, como tentar hackear sites, haviam sido intencionalmente desligados. (*BG*)

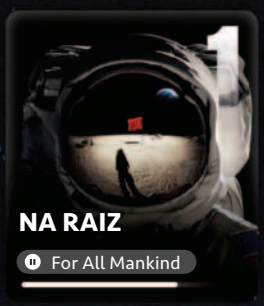
Fontes ④ "Bone-conduction hearing in elephants and humans: a middle-ear comparative study"; ⑤ leia mais na reportagem "O fim da superpopulação", publicada na *Super* 459: https://super.abril.com.br/superarquivo/459/ ⑥ "ExploitGym: can AI agents turn security vulnerabilities into real attacks?"; ⑦ "OpenAI e Hugging Face se unem para tratar incidente de segurança durante avaliação de modelo".

Ines249

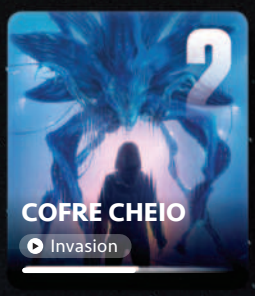
A casa do sci-fi

O Apple TV divulgou o trailer da aguardada adaptação do livro *Neuromancer*, clássico da ficção científica. Entenda como esse streaming tornou-se especializado no gênero.

Texto Rafael Battaglia • **Design** Gabe Rivas

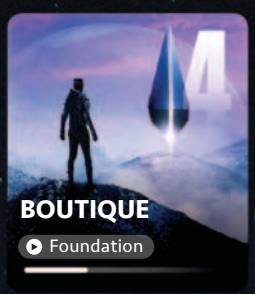


O APPLE TV estreou em 2019. Duas das suas três primeiras séries de drama eram sci-fi: *See* e *For All Mankind*. Zack Van Amburg, um dos executivos que lançaram o streaming, disse que a palavra-chave da Apple para criar o catálogo era "humanidade". Combina com o gênero, que costuma usar o futuro para falar de problemas do presente.



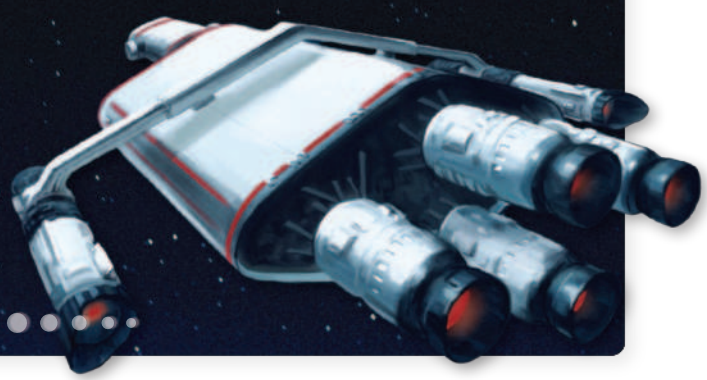
INVESTIR EM sci-fis de grande porte costuma ser arriscado: é um gasto alto num gênero nichado. Para a Apple, tudo bem. O streaming deu preju de US$ 1 bilhão no ano passado – mas a empresa-mãe lucrou US$ 112 bi, o que alivia a pressão nas apostas criativas. A série *Invasion* custou US$ 200 mi e teve outras duas temporadas, apesar da recepção morna.

EM 2023, ano que *Silo* entrou no catálogo, a Apple encadeou as estreias de sci-fi para que os episódios finais da temporada de uma série casassem com os primeiros capítulos de uma nova produção. Assim, os fãs do gênero sempre teriam algo novo para ver. A estratégia fluiu por um tempo, mas a greve dos roteiristas e atores de Hollywood bagunçou o calendário.

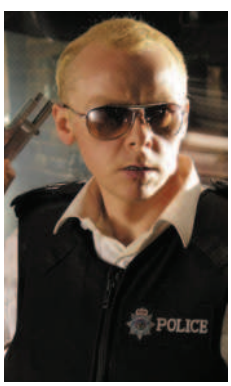


PARA A APPLE, uma empresa de tecnologia, posicionar-se como vitrine de produções futuristas é uma boa. E ela tem mirado em clássicos considerados "inadaptáveis", como *Neuromancer* e *Fundação*, baseada na obra de Isaac Asimov que passou anos em desenvolvimento (a HBO contratou até o roteirista de *Interestelar*, mas o projeto não vingou).

EM COMPARAÇÃO com outros streamings, a Apple investe menos em conteúdo. Em 2025, o valor foi de US$ 7,5 bi, ante US$ 9,1 bi da Amazon, US$ 18 bi da Netflix, US$ 19,5 da Warner e US$ 23 bi da Disney. O catálogo enxuto, no entanto, tem angariado prêmios e nomeações importantes, caso dos sci-fis *Ruptura* e *Pluribus*, um dos favoritos ao Emmy 2026.



PÉROLAS DO STREAMING



FILME

Chumbo Grosso (2007)

Prime Video

Nicholas é um policial tão eficiente que incomoda os colegas que não trabalham como ele. Para resolver essa questão, o chefe de Nicholas o despacha de Londres para o interior da Inglaterra. Mas a frustração dele com a pacatez do lugar logo desaparece quando crimes misteriosos começam a acontecer.

FILME

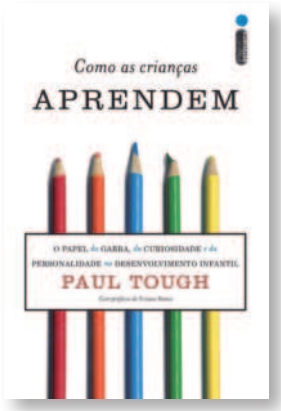
Moonage Daydream (2022)

Mubi

Este doc sobre David Bowie começa com um aviso para pessoas com epilepsia fotossensível. Com flashes de luz e outros efeitos visuais, a ideia é fugir das entrevistas e narrações clássicas do gênero. Entre clipes, depoimentos e performances ao vivo, o filme cria uma experiência à altura desse gênio da música.

Imagens Reprodução/Divulgação.

Ines249



EDUCAÇÃO

"O QUE PODEMOS FAZER para afastar determinada criança – ou toda uma geração – do fracasso e colocá-la no rumo do sucesso?" Essa é umas das perguntas que o jornalista Paul Tough busca responder neste livro de 2012, relançado pela Intrínseca. Tough explica que o mais importante não é a quantidade de informação ensinada nos primeiros anos de vida, mas as chamadas habilidades não cognitivas: resiliência e organização para fazer tarefas, curiosidade, boas relações interpessoais, entre outras. Importante para pais e para pensar políticas educacionais melhores.

Como as Crianças Aprendem. R$ 60.

Não foi tempo perdido

VOCÊ É UM CARTEIRO que ganhou uma habilidade inusitada. Ao andar para a frente, o tempo avança; para trás, retrocede. Fique parado e o tempo congela também. Esse poder será essencial para desbloquear obstáculos e entender por que o mundo está acabando. Essa é a intrincada mecânica de *Recur*, game do estúdio alemão kaleidoscube que já conquistou milhares de interessados na Steam. Ainda não há data de lançamento, porém. Ao contrário do carteiro, teremos que esperar o tempo passar.

Recur. Ainda sem data de lançamento na Steam.

Siga aquele quadro

ONDE ESTÃO AS PINTURAS de Tarsila do Amaral? E de onde vieram as obras do Masp? O "Acervos Digitais e Pesquisa", projeto da USP com apoio da Fapesp, lançou uma plataforma para analisar os trajetos de obras de 18 acervos brasileiros. Também dá para acompanhar o caminho de nascimento, formação e morte de cada artista. O site pode ajudar outros pesquisadores – mas qualquer um pode acessar.

Atlas dos Percursos de Artistas em Museus. Online. Grátis.

"Fazer minha própria parte, não importando quão pequena ou grande ela pudesse ser",

DISSE Sanna Marin, ex-primeira-ministra da Finlândia, sobre o seu despertar político na universidade. Aos 34 anos, ela foi a mais jovem líder de governo do mundo. Aqui, ela relembra crises como a da Covid-19 e nos ajuda a entender as políticas do seu país, reconhecido pelos altos índices de felicidade.

Esperança em Ação. R$ 48.

A ROTA DE DARWIN

EM 2023, o brasileiro Marcio Pimenta rodou 11 mil km na América do Sul para refazer os passos de Charles Darwin pela Patagônia. O naturalista esteve por lá durante parte da famosa expedição do navio Beagle, no século 19. Marcio resgata a experiência do inglês e também dá detalhes sobre as comunidades indígenas com que teve contato.

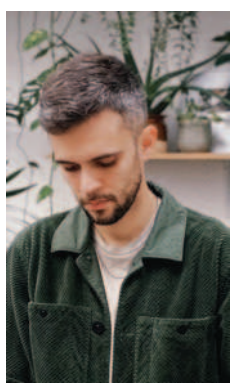
Encontrando Darwin. R$ 71.

FILME

Jovens, Loucos e Rebeldes (1993)

Mubi

O diretor Richard Linklater se inspirou em sua adolescência no Texas para criar esta comédia sobre o último dia de aula em um colégio, do trote organizado pelos veteranos de manhã à festa que movimenta toda a cidade à noite. Boa parte do orçamento enxuto foi gasto com a trilha sonora de hits dos anos 1970.



CANAL

My Analog Journal

YouTube

Jazz japonês. Synth pop taiwanês. E a música disco da Estônia. Criado em 2017 pelo artista Zag Erlat, nascido em Istambul, este canal convida DJs do mundo todo para tocar em vídeos de até uma hora. A proposta é apresentar vinis com faixas e gravações pouco conhecidas. Pode confiar: é pérola atrás de pérola.

Ines249

A câmera de IA

Ela funciona acoplada ao iPhone, mas tem lente e sensor de imagem próprios. E roda um algoritmo de IA do Google.

Texto *Bruno Garattoni* ***Design*** *Gabe Rivas*

A Caira é feita de alumínio e pesa 290 gramas (mais 100 a 200 gramas da lente, que é intercambiável).

O APLICATIVO

Vem com 12 funções de IA, como apagar pessoas, mudar o fundo da cena ou endireitar os olhos do fotografado. O fabricante pretende adicionar uma nova função por mês.

Ela se chama Caira, foi desenvolvida pela startup britânica Camera Intelligence e tem o lançamento nos EUA prometido para este mês, por US$ 999. O preço inclui a câmera em si, que "gruda" magneticamente no smartphone (ela é compatível com o iPhone 12 em diante), e uma lente semiprofissional Lumix de 25 mm – a câmera também aceita outras, do padrão Micro Four Thirds.

A Caira tem o próprio sensor de imagem (é um Sony, de 11 megapixels), bem como a própria CPU (Qualcomm Snapdragon com oito núcleos) e um chip de IA, o Google Edge TPU. Na prática, o iPhone funciona só como uma tela para você mexer no app da câmera – que é a parte mais interessante. Ela roda o algoritmo de imagem Nano Banana, do Google (o mesmo presente no serviço de IA Gemini). Logo após tirar uma foto, você pode pedir à IA que faça alterações nela. Das mais simples, como melhorar a iluminação e as cores, às mais radicais – mudar o cenário, apagar ou adicionar elementos, ou colocar um sorriso no rosto do fotografado, entre inúmeras outras coisas.

Mas esse poder todo causou uma repercussão ruim. Por isso, o fabricante decidiu eliminar o *prompt* do aplicativo da câmera – agora ele só oferece comandos de IA pré-aprovados pela Camera Intelligence [*leia acima*]. Os recursos de IA requerem uma mensalidade, de US$ 7.

Ines249

Starlink canino

O localizador Fi Ultra é o primeiro capaz de se conectar diretamente à rede de satélites Starlink para encontrar o seu cachorro, em qualquer lugar (mesmo em pontos remotos, sem cobertura de rede celular). Ele pesa 68 g, é à prova d'água e pode ser acoplado a qualquer coleira. Sua bateria, recarregável, dura cinco dias. Por enquanto, o gadget só pode ser usado nos EUA – não funciona em outros países, mesmo havendo sinal da Starlink. Custa US$ 219, mais uma taxa anual de US$ 189.

Garrafa autolimpante

As garrafas reutilizáveis são difíceis de limpar, e podem ficar sujas e contaminadas. Um estudo feito com as garrafinhas metálicas usadas por estudantes da Purdue University, nos EUA, apontou que 25% continham bactérias fecais. A Sans (US$ 80) promete resolver o problema, pois tem uma lâmpada ultravioleta-c embutida na tampa. Basta apertar um botão para acionar o recurso, que elimina 99,9% dos microrganismos da água e da garrafa. A lâmpada usa uma bateria recarregável, que dura duas semanas. A garrafa pesa 316 g e comporta 500 ml.

O teclado da OpenAI

Ela comprou a io Products, empresa do britânico Jony Ive – que foi vice-presidente de design da Apple e peça-chave na criação de produtos como o iMac, o iPod e o iPhone. Acredita-se que Ive e a OpenAI estejam preparando um gadget de inteligência artificial. Mas o primeiro hardware da mãe do ChatGPT é um tecladinho: o Codex Micro (US$ 230), desenhado com o estúdio de design Work Louder. Ele traz botões para controlar o Codex, um agente de IA que ajuda a escrever softwares.

O CAPACETE DA VALVE

A empresa chocou o mercado ao lançar seu híbrido de PC e console de games, o Steam Machine, por um preço muito alto: de US$ 1.049 a US$ 1.428, dependendo da configuração. Agora prepara o Steam Frame, headset de realidade virtual que poderá ser usado conectado a um PC, rodando games da plataforma Steam, ou sozinho – pois tem o próprio processador, um Snapdragon 8 Series, e 16 GB de memória RAM. Mas, acuada pela disparada nos preços da memória, a Valve vem adiando o lançamento – e ainda não revelou o preço.

VOCÊ DECIDE

Os projetos mais interessantes do mundo do crowdfunding

Imagem holográfica

kickstarter.com

Projeto Musubi
O que é Um porta-retrato holográfico. Ele usa uma tela especial, capaz de projetar uma imagem diferente para cada olho – e isso gera a ilusão de estar vendo um holograma, que tem volume e flutua no ar. O aparelho é uma versão para uso doméstico da tela holográfica criada pela empresa norte-americana Looking Glass.
Quanto já arrecadou US$ 423 mil
Chance ●●●●○

Filtro de geladeira

kickstarter.com

Projeto Jetro
O que é Um gadget que absorve o etileno, um gás liberado pelas frutas e verduras conforme elas amadurecem – e faz com que durem até duas semanas a mais dentro da geladeira. Ele tem o tamanho de uma lata de refrigerante e é alimentado por uma bateria recarregável que dura sete dias.
Quanto já arrecadou US$ 391 mil
Chance ●●●○○

Fotos Reprodução/Divulgação.

Ines249

TERAPIA

COMO ESCOLHER A SUA

Existem centenas de abordagens, e cada uma tem princípios e objetivos diferentes. Entenda qual o melhor caminho em prol da saúde mental.

Texto *Maria Clara Rossini* Ilustração *Laís Zanocco/Estúdio Drama*
Design *Caroline Aranha* Edição *Rafael Battaglia*

Ines249

Ines249

Bertha Pappenheim foi uma das primeiras pessoas da História a fazer terapia. Ela passava dias em silêncio ou sem conseguir falar em alemão, sua língua materna. Tinha dormência em um dos braços e ficava dias sem comer ou beber água. Para piorar, sofria de fortes variações de humor e amnésia.

Entre 1880 e 1882, Pappenheim se sentou junto ao médico Josef Breuer esforçando-se para lembrar quando seus sintomas haviam evoluído e quais acontecimentos e emoções estavam relacionados a eles. As sessões de conversa entre os dois podiam durar minutos ou horas, um processo que a mulher apelidou de "cura pela fala" e de "limpeza de chaminé". Para ela, era como se estivesse tirando o pó da mente, trazendo alívio para seus sintomas.

Breuer compartilhava suas experiências clínicas com um amigo interessado, Sigmund Freud. A dupla detalhou o caso de Pappenheim no livro *Estudos sobre a Histeria*, publicado em 1895. A mulher aparece sob o pseudônimo de Anna O. e é, até hoje, uma das pacientes mais lembradas do início da psicanálise.

Por muito tempo, a psicologia foi considerada um braço da filosofia. Esse campo de estudo iniciou o processo de independência em 1879, quando o alemão Wilhelm Wundt fundou o primeiro laboratório dedicado à psicologia experimental. No final do século 19, diversos pesquisadores contribuíram para experimentos sobre inteligência, memória, condicionamento comportamental, entre outros temas que formaram a base da psicologia moderna.

Mas esses estudos tinham pouco a ver com a prática clínica que Freud e Breuer estavam desenvolvendo em paralelo. Eles foram os pioneiros no que chamamos de *psicoterapia moderna*, ou simplesmente de *terapia*: a ideia de que seria possível melhorar o estado mental do paciente por meio de sessões de conversas regulares com um profissional. No início do século 20, Freud desenvolveu suas teorias sobre a mente e criou a psicanálise.

Se hoje é comum escutar que devemos "tratar na terapia", há 100 anos esse era um conceito alienígena para a maioria das pessoas. Muita coisa mudou nesse período: as psicoterapias se tornaram parte essencial dos cursos de psicologia, e a psicanálise deixou de ser a única lente teórica usada nos consultórios.

Ao longo de sua formação, cada psicoterapeuta escolhe uma abordagem que irá guiar sua prática profissional. Trata-se de diferentes maneiras de interpretar o ser humano, o funcionamento da mente e o sofrimento psíquico. Uma abordagem pode focar mais os padrões de pensamento do paciente, por exemplo, enquanto outra pode levar mais em conta seu contexto social.

A partir dessa interpretação, o psicólogo aplica técnicas e provoca reflexões no paciente. É por isso que as terapias não são todas iguais, e a experiência pode variar bastante dependendo da abordagem praticada pelo profissional.

Hoje, existem centenas de abordagens terapêuticas, de forma que seria impossível listar todas elas. Não há uma classificação oficial, mas as abordagens mais populares costumam ser alocadas em quatro grupos, para fins didáticos: psicodinâmicas; cognitivas e comportamentais; humanistas e existenciais; e sistêmicas [*leia sobre cada uma delas nos boxes ao longo do texto*].

Como escolher em meio a tantas opções? E mais do que isso: como saber se eu preciso de terapia? Não há uma resposta única. Mas entender a história e os objetivos por trás das abordagens pode ajudar a navegar por esse universo.

1879

É o ano de fundação do primeiro laboratório de psicologia experimental do mundo, por Wilhelm Wundt. Esse é considerado o marco histórico que inaugura a psicologia como área de estudo.

Os transtornos

As psicoterapias nasceram num contexto de tratamento de sintomas, como ocorreu com Pappenheim. Mas, se antes os problemas de saúde mental eram tidos como casos excepcionais, o avanço das pesquisas no tema permitiu organizá-los em categorias e ampliar a compreensão sobre o sofrimento mental.

Ines249

Segundo um estudo liderado pela Universidade de Queensland ①, metade da população mundial corre risco de desenvolver pelo menos um de 13 transtornos mentais até os 75 anos. A análise, que levou em conta mais de 150 mil pessoas de 29 países, aponta depressão e abuso de álcool como os principais problemas entre os homens, enquanto depressão e fobias específicas são os que mais afetam as mulheres.

Esses são transtornos tirados do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, o DSM, referência mundial no diagnóstico de condições mentais. Ele lista os critérios necessários para enquadrar uma pessoa com TDAH, depressão, ansiedade social, bipolaridade, borderline, TEPT... existem mais de 300 transtornos detalhados no livro.

O manual foi criado em 1952 pela Associação Psiquiátrica Americana e está em sua quinta edição (DSM-5-TR). Houve revisões importantes, como a exclusão da homossexualidade como transtorno, em 1973; e a inclusão do Transtorno do Espectro Autista (TEA), em 2013, que uniu diferentes diagnósticos num só. →

ABORDAGENS PSICODINÂMICAS

Derivadas da psicanálise, partem do princípio de que há uma parte inconsciente da mente que afeta nossos comportamentos e emoções. Por meio da escuta, buscam compreender conflitos e padrões que afetam o paciente.

EXEMPLOS: Psicanálise Clássica de Freud; Psicologia Analítica de Jung; Psicanálise Lacaniana; Terapia Baseada em Mentalização; Terapia Focada na Transferência.

Fonte ① artigo "Age of onset and cumulative risk of mental disorders".

Ines249

Só que essas mudanças também evidenciam um problema fundamental da área: a subjetividade dos critérios diagnósticos. Não existe um único exame de sangue, de imagem ou genético capaz de diagnosticar qualquer transtorno mental. Todos dependem da avaliação conduzida pelo profissional de saúde. Os critérios listados no DSM são, em grande parte, elaborados por um painel de especialistas com base na observação clínica e fatores em comum entre pacientes.

"Como se define que tal quantidade de ansiedade e depressão não é boa? [...] Até para um profissional de saúde mental experiente, traçar essa régua pode ser difícil, porque é muito subjetiva", diz Flávia Albuquerque, psicóloga especializada na abordagem histórico-cultural.

Ou seja: não há uma chavinha no cérebro que liga ou desliga um transtorno. Eles são um conjunto de sintomas que causam prejuízo e sofrimento à vida da pessoa. Esses sintomas, por sua vez, são influenciados por fatores genéticos, psicológicos e ambientais. Qual seria o peso de cada um desses fatores? É a pergunta do milhão.

Ou do bilhão. Boa parte do orçamento anual de

ABORDAGENS COGNITIVAS E COMPORTAMENTAIS

Focam a relação entre pensamentos, emoções e comportamento. Algumas, como a TCC, buscam identificar e trabalhar três níveis de processamento nos pacientes: os pensamentos automáticos, as crenças intermediárias e as crenças centrais.

EXEMPLOS: Terapia Cognitivo-Comportamental; Terapia de Aceitação e Compromisso; Terapia Comportamental Dialética; Terapia do Esquema.

Ines249

Não há marcadores biológicos capazes de diagnosticar transtornos mentais. A avaliação é baseada nos sintomas.

US$ 2,3 bilhões do Instituto Nacional de Saúde Mental dos EUA é destinada a pesquisas que buscam por marcadores biológicos de transtornos mentais – genes, moléculas, padrões de atividade cerebral etc. Por enquanto, só foram encontradas correlações, sem causas determinantes para os transtornos. Os críticos apontam que esse investimento não foi revertido em uma melhora real na vida dos pacientes, e que deveria ser dedicado a outras linhas de pesquisa.

Apesar da dificuldade nas pesquisas, é bem possível que os transtornos tenham *algum* componente biológico, o que explicaria por que pessoas de diferentes culturas apresentam sintomas semelhantes em alguns casos. "No Transtorno Obsessivo-Compulsivo (TOC), dois dos tipos de sintomas mais frequentes são o medo de contaminação e os rituais de limpeza. E eles são iguaizinhos no Brasil e na Índia, mesmo com as diferenças de hábitos alimentares e de higiene", diz Roseli Shavitt, psiquiatra da USP e especialista em TOC que conduz pesquisas em parceria com o país asiático. Para ela, o DSM é um terreno comum para se comunicar com pesquisadores internacionalmente.

Apesar das limitações do manual, ele é referência em estudos de eficácia e na prática clínica. "Quando as pesquisas mostram que um remédio funciona bem em um quadro depressivo mas é péssimo para um quadro bipolar, são as descrições do DSM que se leva em consideração", diz Felipe Corchs, psiquiatra e terapeuta da USP que utiliza abordagens comportamentais contextuais – e que também reconhece as limitações do manual. "Quando atuo como terapeuta, eu considero pouco o DSM. Para dar remédio, eu considero bastante, mas não exclusivamente", diz ele.

Dependendo do quadro, às vezes recomenda-se uma combinação de medicamentos e psicoterapia. Às vezes, só a terapia é suficiente. O importante é que nem os remédios nem as psicoterapias podem esperar pela "cura" de um transtorno. Não há um vírus ou câncer a ser eliminado. Mesmo assim, eles podem amenizar bastante os sintomas e contribuir para o bem-estar do paciente. Esse é o principal foco das pesquisas que avaliam a eficácia das psicoterapias.

Sob o microscópio

Nas décadas seguintes ao início da psicanálise de Freud, surgiram questionamentos sobre a validade científica de suas teorias. No início do século 20, ainda não existia uma metodologia científica consolidada, então muitas conclusões partiam apenas da observação clínica. Aos poucos, as discordâncias com o pai da psicanálise levaram ao surgimento de outras abordagens – como a Psicologia Analítica de Carl Jung, que havia sido discípulo de Freud.

Outro nome importante nesse processo é Aaron Beck. Nos anos 1960, esse psiquiatra (e então psicanalista) sentiu a necessidade de trazer uma prática com base científica mais sólida para o consultório. Ele tentou provar experimentalmente uma tese psicanalítica: a de que a depressão do paciente seria uma "hostilidade voltada para si". Mas Beck não encontrou a confirmação esperada. Ao mesmo tempo, ele observou que pacientes deprimidos relatavam pensamentos negativos sobre si mesmos e o mundo, algo que chamou de "pensamentos automáticos". Essa se tornaria a base de sua Terapia Cognitiva.

Em paralelo, havia pesquisas de condicionamento de comportamento sendo realizadas principalmente em escolas e hospitais: técnicas para fazer o aluno prestar atenção na aula e fazer a tarefa, ou para um paciente psiquiátrico tomar banho e escovar os dentes. As correntes iniciais do behaviorismo (do inglês *behavior*, "comportamento") focavam apenas a mudança de comportamento, deixando de lado a subjetividade humana.

"Ninguém estava discutindo as questões existenciais, sentimentos, pensamentos, qualidade de vida e autoconhecimento desses alunos e pacientes", diz Jan Luiz Leonardi, diretor do Instituto de Psicologia Baseada em Evidências e psicólogo especializado em abordagens comportamentais contextuais. "Não tinha nada a ver com o que a gente chama de psicoterapia hoje."

Foi a fusão da linhagem cognitiva com a comportamental que deu origem à Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC), uma das abordagens mais influentes da psicologia hoje em dia. Nesse modelo, emoções, pensamentos e comportamentos se influenciam mutuamente. Por ter nascido com o intuito de ser uma abordagem científica, a TCC e suas derivações são as mais pesquisadas de todas, com maior volume de artigos publicados.

A metodologia considerada "padrão-ouro" para avaliar se uma psicoterapia está funcionando são os ensaios clínicos randomizados e controlados. Esse é um modelo emprestado da farmacologia, geralmente usado para testar medicamentos e vacinas.

Para começar, você deve reunir voluntários que apresentem o mesmo →

problema – sintomas de uma depressão grave, por exemplo. Metade deles recebe o tratamento avaliado – como sessões de psicoterapia TCC – e a outra metade recebe outra intervenção – pílulas que fingem ser antidepressivos, ou conversas com um psicólogo "fake", que irá apenas ouvir o paciente, sem aplicar técnicas. Também é possível comparar diferentes abordagens psicoterápicas entre os grupos.

Ao final do processo, avalia-se quantas pessoas de fato atingiram o objetivo proposto pelo tratamento. No caso da depressão, os pacientes podem passar por um teste de escala que avalia os sintomas.

Essa é uma explicação simples do que seria um ensaio clínico ideal. O problema é que existem muitos possíveis erros em todas as etapas do processo que comprometem a confiabilidade dos estudos. Como garantir a homogeneidade das sessões de terapia? Como saber se o resultado é fruto direto de uma técnica terapêutica específica? E como ter certeza de que as métricas realmente refletem o sofrimento psíquico do paciente?

Existe um problema inerente aos ensaios clínicos que se sobressai: a dificuldade de fazer

ABORDAGENS HUMANISTAS E EXISTENCIAIS

Apresentam-se como uma "terceira força", distinta da psicanálise e do behaviorismo. Elas abordam o indivíduo como um todo, levando em conta influências externas e sua visão de mundo. Trabalham a potencialidade do paciente de assumir o rumo da própria vida.

EXEMPLOS:
Gestalt-terapia; Abordagem Centrada na Pessoa; Logoterapia; Psicodrama; Análise Existencial.

Fontes ② artigo "The efficacy of psychotherapies and pharmacotherapies for mental disorders in adults: an umbrella review and meta-analytic evaluation of recent meta-analyses"; ③ artigo "Cognitive behavior therapy vs. control conditions, other psychotherapies, pharmacotherapies and combined treatment for depression: a comprehensive meta-analysis including 409 trials with 52,702 patients"; ④ artigos "8-year follow-up of patients treated for borderline personality disorder: mentalization-based treatment versus treatment as usual" e "Transference-focused psychotherapy v. treatment by community psychotherapists for borderline personality disorder: randomised controlled trial".

Ines249

um ensaio duplo-cego. Em testes de vacinas, por exemplo, nem o voluntário nem a pessoa que está aplicando o imunizante pode saber se aquela é a substância real ou o placebo. Essa informação só é dita aos pesquisadores após os testes. Caso saibam antes, a reação do profissional pode revelar o resultado, influenciando a maneira como o paciente se comporta.

Só que esse método é quase impossível nos ensaios clínicos de psicoterapias. O terapeuta sabe que está aplicando determinadas técnicas para o alívio de sintomas do paciente. Isso introduz um viés à pesquisa: o psicólogo pode aplicar bem ou mal as técnicas, o que influencia diretamente o resultado com o paciente.

Um estudo que comparou 3.782 ensaios clínicos randomizados de psicoterapias e farmacoterapias revelou que o risco de viés deles era geralmente alto, sobretudo nos psicoterápicos ②. "Os estudos trazem informações úteis e interessantes, mas a gente tem que ter um olhar crítico e saber que elas não são uma verdade absoluta", diz Corchs, que já conduziu ensaios clínicos de psicoterapias.

Dito isso, as pesquisas desenvolvidas nos últimos 60 anos de fato contribuíram para o desenvolvimento e a validação de terapias para o tratamento de transtornos. Hoje existem evidências robustas de que a TCC reduz os sintomas de depressão ③; para o TOC, a TCC combinada à técnica de Exposição e Prevenção de Ritual é a mais recomendada; para esquizofrenia, intervenções familiares com psicoeducação são indicadas para dar apoio ao paciente e aos familiares.

As pesquisas também são importantes quanto à saúde pública, pois ajudam a estabelecer prioridades de investimento. "A gente tem que entender o que é mais seguro e tem o maior custo-benefício entre as intervenções", diz Tamara Melnik, professora do departamento de Saúde Baseada em Evidências da Unifesp.

"Os estudos trazem informações úteis e interessantes, mas a gente tem que ter um olhar crítico e saber que eles não são uma verdade absoluta."

Um caso emblemático de integração de pesquisas nas psicoterapias é o da Terapia Comportamental Dialética, desenvolvida na década de 1980 para o tratamento de Transtorno de Personalidade Borderline (caracterizado, entre outras coisas, pela impulsividade, intensidade de emoções e pelo medo do abandono). Essa terapia integra princípios da dialética (confronto de ideias) e da filosofia oriental para aceitação de sentimentos e redução de comportamentos de autolesão. Hoje ela é uma das mais indicadas para borderline, e também apresenta resultados para ansiedade generalizada, transtorno de estresse pós-traumático, entre outros.

As técnicas valem até para quem não tem um transtorno diagnosticado mas apresenta problemas que se relacionam com algum tipo. "Imagina que você me descreve um déficit de atenção importante. Do ponto de vista terapêutico, as técnicas que eu vou aplicar podem ser as mesmas para alguém que tenha TDAH – mesmo que você não tenha esse transtorno", diz Jan Luiz Leonardi. "Eu vou te ajudar com planejamento, organização, controle de agenda, entre outros."

As abordagens psicodinâmicas – aquelas que compartilham dos princípios da psicanálise, como a existência de um inconsciente – demoraram um pouco mais para produzir pesquisas nesses moldes. Mas hoje elas também são estudadas para avaliar sua eficácia no alívio de sintomas. As mais estudadas são as terapias psicodinâmicas breves e as estruturadas, como a Psicoterapia Focada na Transferência (PFT) e a Terapia Baseada em Mentalização (TBM). Ambas apresentaram eficácia para o tratamento de borderline, por exemplo ④.

→

Ines249

Essas terapias partem de conceitos comuns à psicanálise (como a mentalização e a transferência), mas são conduzidas de forma mais estruturada e curta do que a psicanálise tradicional, focando aspectos específicos do paciente. Isso facilita tanto a condução de estudos clínicos quanto sua possível aplicação em serviços públicos.

"Os estudos fazem homogeneização da técnica [...] Mas, na prática clínica, eu preciso levar em conta outras evidências, como a narrativa e a experiência do paciente", diz Rogério Lerner, psicanalista e professor associado do Instituto de Psicologia da USP.

Numa sessão de terapia, o psicólogo não deve fazer um "copia e cola" das técnicas avaliadas nos estudos. Elas devem ser levadas em consideração, claro, mas são apenas um dos pés do chamado "tripé da Psicologia Baseada em Evidências", preconizada pela Associação Psicológica Americana e outras instituições internacionais ⑤. Os demais pilares são a expertise do profissional, que deve saber fazer a avaliação e aplicar as técnicas; e as características do paciente, como sua cultura e preferências próprias.

Além do diagnóstico

As abordagens psicodinâmicas e as cognitivas e comportamentais tendem a ser as mais comuns dentro dos consultórios, seja pela tradição histórica ou pela robustez de evidências. Mas elas estão longe de ser as únicas. Nos anos 1940 e 1950, alguns psicoterapeutas passaram a questionar as estruturas tanto da psicanálise quanto do behaviorismo. Surgiu, então, uma nova leva de abordagens que se apresenta como "terceira força", cujos enfoques hoje podem ser enquadrados como humanistas e existenciais.

"A psicanálise nasce no hospital psiquiátrico. As comportamentais nascem em laboratório com estudos de animais. As psicologias humanistas da terceira força vão rejeitar a ideia do animal sofisticado e do ser humano doente", diz Paulo Evangelista, professor da UFMG e psicólogo que trabalha com abordagem existencial. "A gente precisa entender como é o melhor do ser humano. Nesse sentido, é uma abordagem mais positiva, que vai trabalhar em cima da liberdade humana."

Para cada transtorno, uma terapia

Algumas abordagens psicoterápicas foram mais estudadas e demonstraram eficácia na melhora de sintomas de certos transtornos. Como qualquer tratamento, nem todos os pacientes respondem de forma igual: a porcentagem de eficácia varia de acordo com o transtorno e a abordagem.

TRANSTORNO OBSESSIVO-COMPULSIVO (TOC)
- Terapia Cognitivo-Comportamental com Exposição e Prevenção de Ritual

FOBIAS ESPECÍFICAS
- Terapia de Exposição

TRANSTORNO DE ANSIEDADE GENERALIZADA (TAG)
- Terapia de Aceitação e Compromisso (ACT)
- Terapia Comportamental Dialética (DBT)
- Terapia Cognitiva Baseada em Mindfulness (TCBM)

TRANSTORNO DEPRESSIVO MAIOR
- Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC)
- Terapia Interpessoal (TI)
- Terapia do Esquema (TE)
- Ativação Comportamental (AC)

TRANSTORNO DA PERSONALIDADE BORDERLINE (TPB)
- Terapia Comportamental Dialética (DBT)
- Terapia Baseada em Mentalização (TBM)
- Psicoterapia Focada na Transferência (PFT)

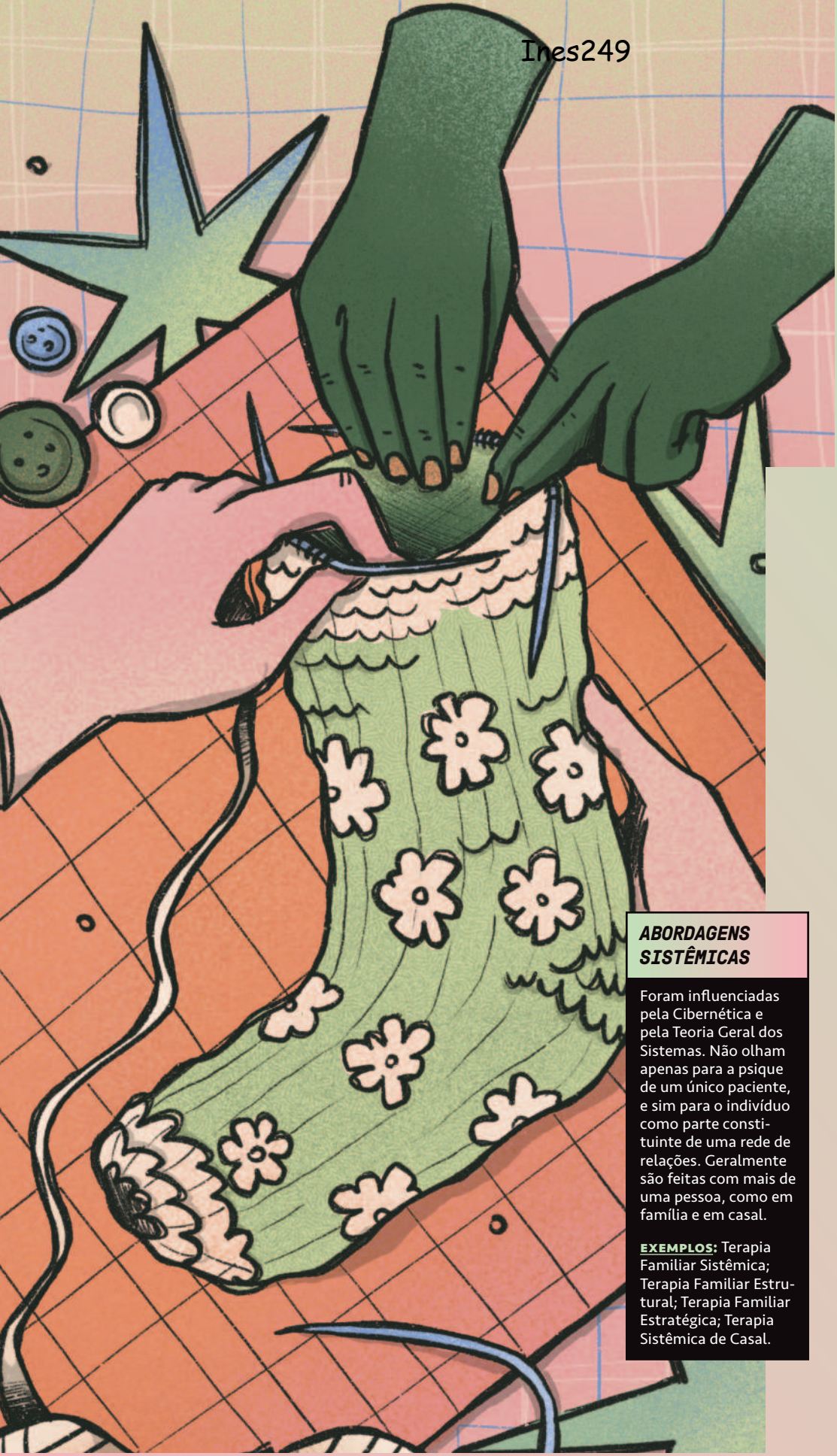
TRANSTORNO DE PERSONALIDADE BIPOLAR
- Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC)
- Terapia do Ritmo Interpessoal e Social
- Tratamento Voltado à Família (FFT)

TRANSTORNO DE ESTRESSE PÓS-TRAUMÁTICO (TEPT)
- Terapia de Processamento Cognitivo (TPC)
- Terapia de Exposição Prolongada (EP)

Fonte Manual Clínico dos Transtornos Psicológicos; American Psychiatric Association.

Fonte ⑤ APA Guidelines on evidence-based psychological practice in health care.

Ines249



Esses enfoques não se propõem a tratar transtornos ou sintomas específicos. Eles vão se concentrar mais em aspectos como a visão de mundo do indivíduo e a influência de seu contexto. Exemplo: em vez de buscar a eliminação da ansiedade, um psicólogo humanista pode se preocupar mais em entender como o paciente encara a própria ansiedade e quais significados atribui a ela.

Esse é um dos motivos pelos quais não há tantos ensaios clínicos envolvendo abordagens humanistas e existenciais. Segundo Evangelista, os próprios profissionais da área têm um pé atrás com a metodologia dos ensaios, por não acreditarem que a psicoterapia seja comparável a um remédio.

Isso não significa que as abordagens humanistas e existenciais não tenham contribuído para a ciência. Carl Rogers, criador da Terapia Centrada na Pessoa e um dos grandes nomes da área, deu muita ênfase à relação terapêutica entre psicólogo e paciente, evidenciando a empatia e a aceitação incondicional.

As ideias de Rogers foram absorvidas por todas as abordagens psicológicas. Hoje, sabemos que uma boa relação terapêutica é o principal fator comum relacionado à melhora do paciente. O acolhimento, a escuta ativa (e sem julgamentos) e a colaboração entre os envolvidos devem fazer parte de toda terapia, independentemente da abordagem. →

ABORDAGENS SISTÊMICAS

Foram influenciadas pela Cibernética e pela Teoria Geral dos Sistemas. Não olham apenas para a psique de um único paciente, e sim para o indivíduo como parte constituinte de uma rede de relações. Geralmente são feitas com mais de uma pessoa, como em família e em casal.

EXEMPLOS: Terapia Familiar Sistêmica; Terapia Familiar Estrutural; Terapia Familiar Estratégica; Terapia Sistêmica de Casal.

Ines249

Há uma discussão grande sobre o peso que as técnicas específicas de cada abordagem e os fatores comuns a todas têm na melhora do paciente. Esse é o chamado "veredito do pássaro Dodô", inspirado em uma passagem do livro *Alice no País das Maravilhas*: ao explicar as regras de uma corrida, o pássaro diz que não importa quem chega primeiro; todos ganham medalhas.

Essa é uma maneira de dizer que todas as abordagens terapêuticas promoveriam a melhora do paciente e seriam igualmente eficazes devido aos fatores comuns – independentemente da linha teórica ou filosófica usada. Embora esses fatores sejam essenciais, colocar todos os créditos neles desconsidera a história de cada abordagem, os desenvolvimentos teóricos e pesquisas feitas nas últimas décadas. Os estudos disponíveis sugerem que os fatores comuns e os específicos são complementares ⑥.

Por outro lado, as abordagens também não precisam ser excludentes entre si. Elas se influenciaram mutuamente ao longo da História – e, em alguns casos, podem usar técnicas emprestadas de outras.

"As abordagens sistêmicas, por exemplo, têm

Não existe uma única terapia que serve para todo mundo. A abordagem ideal é aquela que condiz com seus objetivos e com seu momento de vida.

Fonte ⑥ artigo "The efficacy of non-directive supportive therapy for adult depression: A meta-analysis".

Ines249

As abordagens integraram conceitos umas das outras ao longo da História – e ainda mais nas últimas décadas.

um próprio arcabouço teórico, mas também costumam dialogar muito bem com a psicanálise, as cognitivas e comportamentais, e as humanistas. Ela têm uma versatilidade por beber de diferentes fontes", diz Gustavo Gomes, docente da PUC-RS e psicólogo de abordagem Familiar Sistêmica.

Entre os grupos citados aqui, as abordagens sistêmicas são provavelmente as menos estudadas nas faculdades de psicologia. Elas nasceram na década de 1950, nos EUA, e foram influenciadas pela Cibernética e pela Teoria Geral dos Sistemas – que trata os objetos de estudo como parte de uma rede de conexões, e não de maneira individual.

Em vez de olhar para a psique de um único indivíduo, essas abordagens se concentram nele a partir de suas relações. É comum que essas terapias sejam feitas com mais de uma pessoa, como em casal ou em família. Muitas vezes as sistêmicas são feitas como uma "segunda" terapia, em paralelo ao processo psicoterápico individual.

A integração de conceitos entre as psicoterapias tem se tornado mais frequente nas últimas décadas, especialmente a partir de 1990. Exemplo disso são as Terapias Comportamentais Contextuais, integrantes da "terceira onda" das terapias comportamentais, após o behaviorismo clássico e a TCC. A Terapia Comportamental Dialética (DBT), mencionada anteriormente, é um exemplo de terapia de terceira onda. A Terapia de Aceitação e Compromisso (ACT) também entra nesse rol.

Apesar de geralmente serem alocadas sob o "guarda-chuva" das terapias comportamentais, elas tratam de questões humanas profundas que tradicionalmente eram mais associadas às psicodinâmicas e humanistas. "Muitas dessas terapias abrem as portas para incorporar outras visões de mundo, sejam outras filosofias ou outras formas de terapia, como a psicanálise que acaba sendo incorporada na Psicoterapia Analítica Funcional (FAP), que é uma comportamental contextual", diz Felipe Corchs.

É pra mim?

As abordagens descritas nesta reportagem são apenas algumas entre centenas. Muitas delas nem sequer se enquadram em um dos quatro grupos citados, pois recebem influência de diferentes correntes filosóficas, autores e teorias. São caminhos distintos para atingir um destino comum: promover saúde mental.

Mas como saber se é preciso pegar a estrada da terapia?

Um movimento que ganha força entre parte dos psicólogos é o da despatologização: a ideia de que não deveríamos tratar a saúde mental pela lente dos transtornos contidos no DSM. Com a quantidade de informação disseminada nas redes sociais e em ferramentas de IA, é fácil se identificar com algum deles e se colocar em uma caixinha, o que pode atrasar a procura por ajuda formal.

"Atualmente, parece que um sofrimento ou uma questão só vai ser legítimo se tiver um diagnóstico psiquiátrico", diz Flávia Albuquerque, que divulga suas ideias no perfil @despatologiza, no Instagram. "Independentemente de ser patológico ou não, esse sofrimento merece ser cuidado."

Nem todas as pessoas que sentem a necessidade de fazer terapia têm algum transtorno. E tudo bem. Angústias existenciais, dúvidas nos relacionamentos, inconformidade com o mundo, desejo de autodescoberta, dificuldade em estabelecer uma rotina... Todos esses são motivos válidos para procurar ajuda profissional.

Seja qual for a abordagem, é importante verificar se o psicoterapeuta tem registro no Conselho Federal de Psicologia (CFP). A palavra "terapia" não é de uso exclusivo dos psicólogos, então é fácil cair nas salas de terapeutas que não têm formação na área. Isso vai desde coaches despreparados para lidar com a complexidade das questões psíquicas até práticas perigosas e não reconhecidas pelo CFP, como constelação familiar.

Quem toma medicamentos para depressão ou ansiedade sabe que não existe um remédio que funcione para todos os pacientes. Da mesma forma, a psicologia também não tem tamanho único. A abordagem mais indicada para determinado quadro ou sintoma pode não ser a melhor para todos os pacientes. Tenha flexibilidade para trocar de profissional se for necessário.

A terapia ideal é aquela com a qual você se identifica. E mesmo essa identificação pode variar de acordo com seus objetivos e com a fase em que você se encontra. A vida não é estática, e sua mente também não precisa ser. S

Referência livro Despatologiza: a vida que não cabe no diagnóstico psiquiátrico. **Agradecimentos** Antônio Geraldo da Silva, presidente da Associação Brasileira de Psiquiatria; Vinicios Moreno, psicólogo clínico.

Ines249

Vírus entre ÁRVORES

Estradas, ferrovias, barragens e mineração alteram o bioma amazônico e criam novos encontros entre pessoas, animais, insetos e micróbios. Um contato nada bom, que pode causar novas epidemias. Entenda por quê – e veja como a preservação da floresta ajuda a reduzir esse risco.

Texto **Marcelo Lima Loreto** *Edição* **Bruno Carbinatto** e **Rafael Battaglia** *Design* **Cristielle Luise**

Fotos acervo dos pesquisadores Lucas Ferrante e Alessandra Nava; acervo Casa de Oswaldo Cruz e Fiocruz.

Ines249

DURANTE DÉCADAS, a febre do Oropouche parecia restrita a surtos localizados na Amazônia. Transmitida principalmente pelo mosquito maruim (*Culicoides paraensis*), a doença pode causar febre, dor de cabeça e dores musculares, sintomas também presentes em infecções como dengue, zika e chikungunya. Em casos raros, pode levar à morte. Ainda não há vacina nem tratamento específico ①.

Nos últimos anos, esse padrão mudou. Uma nova linhagem do vírus, chamada OROV BR-2015-2024, se espalhou pelo Brasil inteiro, percorrendo mais de 3.000 km a partir da Região Norte. Em 2025, o estado que mais apresentou casos foi o Espírito Santo, com mais de 6.300 registros. E não só: a doença chegou a outros países da América Latina e apareceu até em viajantes na Europa ②.

Desde os anos 1960, mais de meio milhão de pessoas podem ter sido infectadas pelo Oropouche na Amazônia, segundo estimativas do virologista Pedro Vasconcelos, ex-diretor do Instituto Evandro Chagas. A novidade nessa história, diz Felipe Naveca, virologista da Fiocruz Amazônia, é que o vírus passou a aparecer em novas áreas, onde ele não era esperado.

A expansão do Oropouche ilustra um fenômeno maior e preocupante. O desmatamento crescente no Brasil pode aproximar humanos de vírus e bactérias que circulam entre a vida selvagem e iniciar novos surtos e epidemias de doenças. Vamos entender por quê.

Barreira natural

Em uma floresta preservada, morcegos, roedores, primatas, insetos e parasitas circulam pela mata, mas não se encontram o tempo todo. Cada animal tem seus hábitos, horários, abrigos e

Ines249

O estado mais afetado pela febre do Oropouche em 2025 foi o Espírito Santo, a mais de 3 mil km da Amazônia. Antes restrito, o vírus já está se espalhando.

caminhos, ainda mais em um bioma grande. Essa separação reduz as chances de um vírus ou parasita saltar de uma espécie para outra.

Quando a floresta muda, mudam também os encontros dentro dela. Estradas, barragens, queimadas, pastos e cidades derrubam faixas de mata, que funcionam como barreiras naturais. As bordas da floresta passam a tocar quintais e currais. Humanos, animais domésticos e bichos silvestres, antes separados, passam a conviver – e a trocar micróbios.

É nessa aproximação de espécies com pouco contato que pode ocorrer o fenômeno chamado de *spillover* ("transbordamento"): o salto de um vírus, bactéria ou parasita de uma espécie silvestre para novas vítimas, como os humanos.

Esse contato é mais intenso nas atividades de caça, em feiras de animais silvestres (famosas em países da Ásia, mas não só), nas frentes de desmatamento e na criação de rebanhos. Os bichos passam a ter contato com sangue, saliva, fezes e urina de outras espécies, além de compartilhar água e alimentos e serem picados pelos mesmos insetos. É daí que vêm as transmissões.

Essa dinâmica faz a floresta parecer uma ameaça. Mas, na verdade, a sua alta biodiversidade também pode funcionar como escudo, graças ao chamado "efeito de diluição". Em uma mata rica em diferentes espécies, vírus e parasitas encontram hospedeiros que não conseguem transmiti-los adiante (afinal, a maioria dos patógenos é especializada em infectar um tipo de organismo). Alguns animais são bons transmissores. Outros funcionam como becos sem saída ③.

Mas, afinal: como mapear, num bioma do tamanho de um continente, se o *spillover* está acontecendo?

Um caminho é estudar os animais que aparecem feridos ou desalojados – atingidos por queimadas, derrubadas de árvores ou atropelados em novas estradas. A veterinária Alessandra Nava, por exemplo, busca pistas sobre vírus e parasitas quando atende esses bichos debilitados, mapeando possíveis patógenos que podem pular para nós.

Um levantamento da Fiocruz de 2025 mapeou 1.025 microrganismos em 343 espécies de mamíferos silvestres no Brasil. Desse total, 162 têm potencial de transmissão para humanos, segundo os cientistas.

Ordem e progresso

Nada do que dissemos até aqui é bem uma novidade. Os encontros entre humanos, animais e micróbios acompanham a ocupação da Amazônia há mais de um século.

O historiador Rômulo de Paula Andrade, da Fiocruz, diz que as autoridades sempre viram a região como uma fonte de riqueza a ser integrada ao País. O famoso "Discurso do Rio Amazonas", feito por Getúlio Vargas em 1940, foi um marco dessa visão. Em Manaus, o presidente defendeu que "o nomadismo dos seringueiros e a instabilidade econômica dos povoadores ribeirinhos devem dar lugar a núcleos de cultura agrária, onde o colono nacional, recebendo gratuitamente a terra desbravada, saneada e loteada, se fixe e estabeleça a família com saúde e conforto".

Nos projetos posteriores de ocupação da floresta, as doenças típicas da região passaram a ser encaradas como um "obstáculo ao progresso", diz Andrade.

Essa questão apareceu de forma dramática na construção da ferrovia Madeira-Mamoré, no atual estado de Rondônia. Erguida entre 1907 e 1912 para escoar a borracha boliviana, a obra atraiu milhares de operários. Mas doenças como a malária e a febre amarela, aliadas às péssimas condições de

↑ Pesquisadores durante trabalho de campo na Amazônia. A equipe investigou a diversidade microbiana em áreas ao longo da BR-319 e em regiões de mineração de potássio em Autazes (AM).

Fontes ① OPAS, OMS e CDC; ② artigo "Dynamics and ecology of a multistage expansion of Oropouche virus in Brazil"; ③ artigo "Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases"; ④ artigo "Malaria and quinine resistance: a medical and scientific issue between Brazil and Germany, 1907–19"; ⑤ artigo "A Amazônia no pós-guerra e a construção da Rodovia Belém-Brasília"; ⑥ artigo "Social impacts of Brazil's Tucuruí Dam"; ⑦ artigo "Consolidação da BR-319 e mineração de potássio impulsionarão a emergência de novos microrganismos patogênicos na Amazônia Central"; ⑧ artigo "Deforestation and climate change are projected to increase heat stress risk in the Brazilian Amazon".

Ines249

trabalho, mataram ao menos 30 mil pessoas (o número real pode ser bem maior, já que a contagem não era meticulosa). Graças a isso, a Madeira-Mamoré recebeu o apelido de "Ferrovia do Diabo" ④.

Nos anos 1950, a rodovia Belém-Brasília expôs uma versão moderna desse desafio. Símbolo de integração nacional, a estrada cortou a mata, atravessou terras indígenas e abriu novas frentes de ocupação. A malária foi, novamente, um dos grandes problemas da obra ⑤.

Na ditadura militar, os planos de ocupação ganharam escala com grandes obras – como em Tucuruí, no Pará, onde a represa da usina hidrelétrica fez explodir enxames de mosquitos do gênero *Mansonia*. Essa ocupação também avançou por terra com a abertura da rodovia BR-319, que hoje concentra os debates sobre desmatamento e o risco de novas epidemias na Amazônia ⑥.

No coração da floresta

Inaugurada em 1976 para ligar Porto Velho a Manaus, a BR-319 tem 885 km e corta uma das áreas mais preservadas da Amazônia. Ela é a única conexão terrestre da capital do Amazonas com o resto do País.

Com parte da pista ainda em terra, os planos para sua pavimentação geram polêmica pelo risco de grande impacto ambiental. Atualmente, há obras de reforma e asfaltamento em alguns trechos, contratos em fase de formalização, novas licitações ainda em andamento e muitas pendências ambientais que impedem novos desenvolvimentos.

Para o biólogo Lucas Ferrante, da USP, pavimentar a BR-319 facilitaria o acesso a terras públicas e poderia impulsionar grilagem, invasões e desmatamento, aproximando humanos, animais e microrganismos.

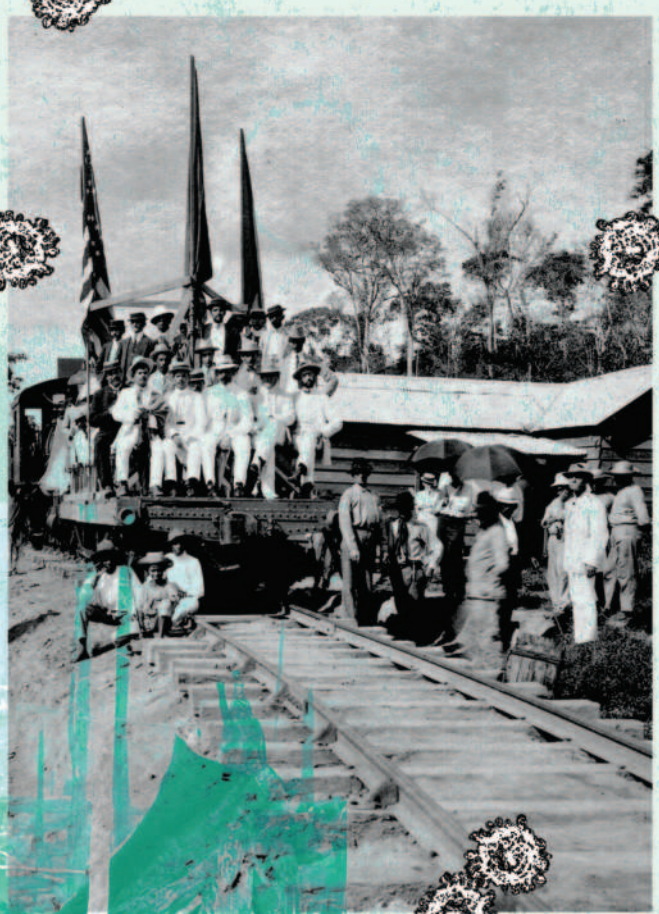
Defensores da obra, entre eles autoridades e políticos do Amazonas e do governo federal, afirmam que a pavimentação reduziria o isolamento terrestre do estado e melhoraria a logística local, levando desenvolvimento à região.

Mas o climatologista Carlos Nobre, da USP, alerta que as estradas na Amazônia costumam produzir o chamado efeito "espinha de peixe". Isso acontece quando ramais secundários partem da pista principal e abrem caminho para novas invasões, garimpo e extração ilegal de madeira em áreas antes isoladas.

Lucas Ferrante e sua equipe analisaram 61 amostras de terra ao longo da BR-319 e em áreas de mineração de potássio em Autazes (AM), onde encontraram micróbios raros ou até então desconhecidos. Alguns apresentaram características associadas à toxicidade ou capacidade de resistir aos antibióticos modernos. Para os pesquisadores, abrir novas frentes na floresta pode expor pessoas a patógenos ainda pouco conhecidos pela medicina ⑦.

Mais calor, mais riscos

A disseminação de novos vírus não é o único risco que pode vir do desmatamento. Sem as árvores, a Amazônia perde sua sombra e parte da capacidade de devolver umidade à atmosfera. Um estudo de 2021 estimou que mais de 11 milhões de pessoas podem ficar expostas a calor extremo com risco à saúde na Amazônia brasileira até o fim do século ⑧.

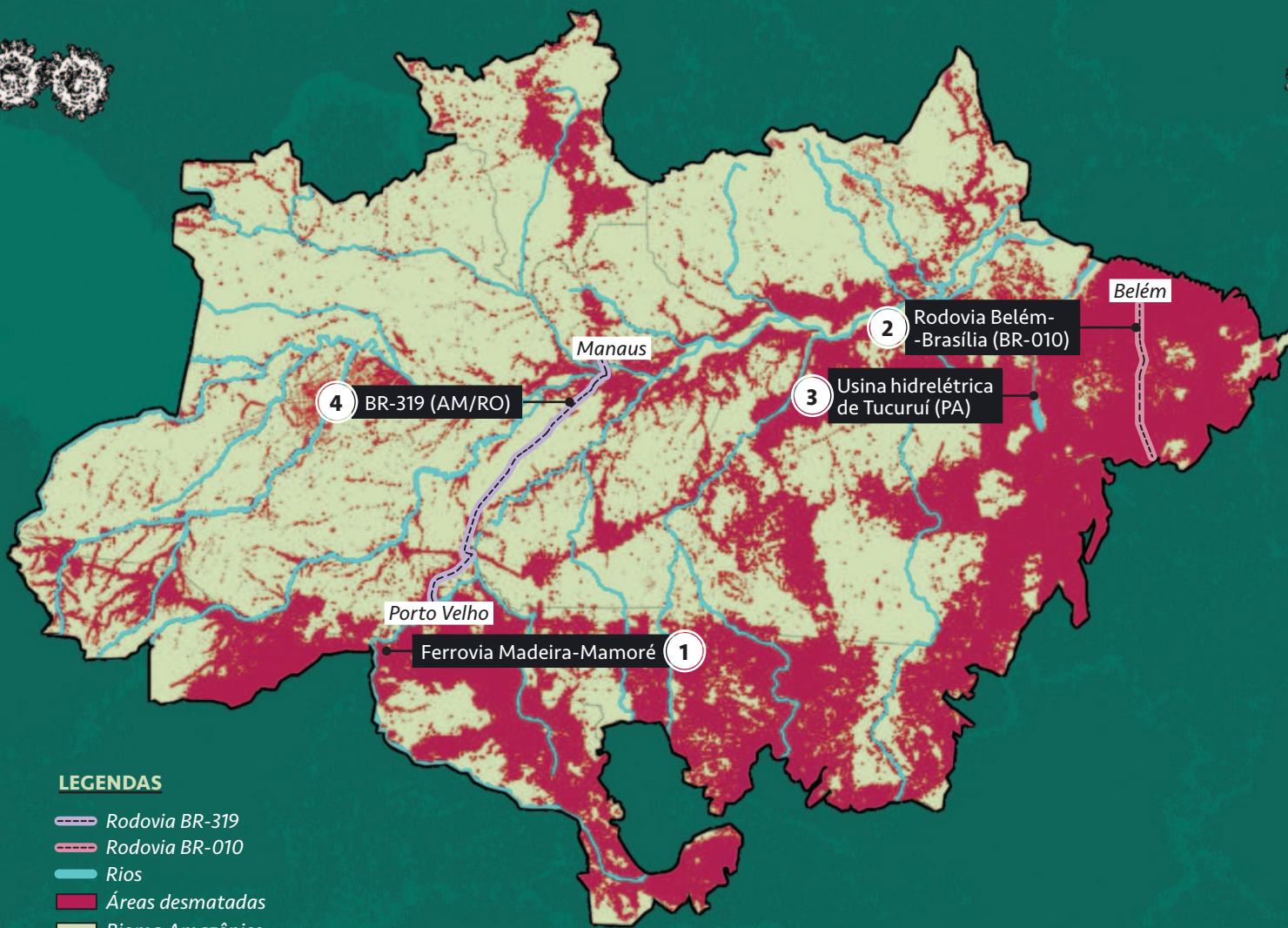


Comitiva na inauguração do primeiro trecho da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, em Santo Antônio, Rondônia, em 1910. ↓

Ines249

NOVAS FRENTES DE OCUPAÇÃO

Mais de 15% da Amazônia já foi alterada ou destruída pelos humanos, segundo o MapBiomas. Desde 1985, foram 520 mil km² de floresta perdidos.



1

Ferrovia Madeira--Mamoré (atual RO)
[1907–1912]

Construída para escoar borracha na região de Porto Velho, a ferrovia levou milhares de trabalhadores ao interior da floresta. A malária vitimou muitos deles – estima-se até 30 mil mortes – e ajudou a torná-la conhecida como "Ferrovia do Diabo".

2

Rodovia Belém--Brasília (BR-010)
[1958–1960]

Nos anos 1950, a Belém--Brasília cortou a mata sob a promessa de integrar a Amazônia ao restante do País. A estrada abriu novas frentes de ocupação e colonização, cortou terras indígenas e teve sua construção fortemente marcada por surtos de malária.

3

Usina hidrelétrica de Tucuruí (PA)
[1974–1984]

Construída durante a ditadura militar, Tucuruí formou um imenso reservatório. A proliferação de vegetação aquática represada favoreceu uma explosão de mosquitos do gênero *Mansonia*. Exemplo de como grandes obras hídricas podem desequilibrar o ambiente e multiplicar insetos e vetores.

4

BR-319 (AM/RO)
[1976–presente]

A rodovia liga Manaus a Porto Velho e corta um dos blocos florestais mais preservados da Amazônia. Com a pavimentação do trecho central, cientistas alertam que a via pode facilitar a grilagem e o desmatamento.

Ines249

Essa nova realidade climática já chegou ao cotidiano no Xingu. A pesquisadora Sandra Hacon, da Fiocruz, relata que os indígenas da região passaram a usar meias grossas e chinelos para não queimar os pés no chão quente, além de guarda-chuvas para se protegerem do sol nos deslocamentos entre as malocas.

"Não está fácil para nós viver aqui no Xingu", diz o líder e pesquisador indígena Ayakanukala Waura, do povo wauja, da aldeia Topepeweke, em Paranatinga (MT). O calor castiga idosos e crianças, muda a rotina de trabalho e afeta rituais tradicionais. A seca esvazia rios e mata peixes, enquanto o fogo afasta plantas medicinais, frutas e mel.

O aquecimento também favorece as doenças transmitidas por insetos. Pedro Vasconcelos afirma que calor e umidade podem acelerar o desenvolvimento de mosquitos e maruins, aumentar a frequência das picadas e reduzir o tempo necessário para que transmitam vírus.

A expansão do Oropouche nos últimos anos aconteceu justamente nesse novo cenário climático. Segundo a Organização Mundial da Saúde, as mudanças climáticas, o desmatamento e a urbanização desordenada podem ter propiciado o avanço da doença para além da Amazônia.

O calor acelera a replicação do vírus dentro do inseto, enquanto ambientes úmidos e ricos em matéria orgânica beneficiam os criadouros do maruim.

Ao passo que calor e umidade podem favorecer vetores, as secas alteram os encontros entre animais dentro da floresta. Quando a água se torna escassa, os animais tendem a se concentrar nos poucos refúgios de umidade restantes. Essa aproximação aumenta o contato entre espécies e promove a circulação de microrganismos, diz Lucas Ferrante.

Cientistas tentam mapear a transmissão de patógenos entre espécies na natureza. Mas essa vigilância é difícil num território de floresta tão grande.

Mundo microscópico

Mamíferos e aves podem abrigar cerca de 1,6 milhão de vírus ainda desconhecidos, segundo uma estimativa publicada em 2018 na revista *Science* pelo Global Virome Project. Desse total, até 827 mil poderiam, em teoria, passar de animais para pessoas.

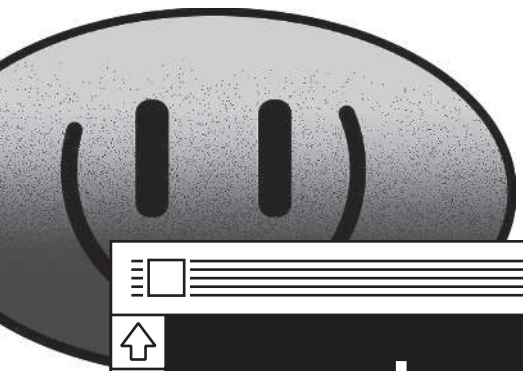
Na Amazônia, acompanhar a diversidade viral é um desafio. A região ocupa quase 60% do território brasileiro, abriga cerca de 28 milhões de habitantes e concentra uma imensa variedade de animais e microrganismos. "A vigilância para essas viroses emergentes na Amazônia é muito falha", afirma Vasconcelos. "Nós não conhecemos nada [*da diversidade viral*], praticamente", diz.

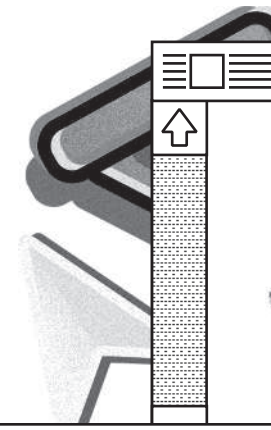
Um caminho possível é procurar pelos patógenos nos animais antes que um surto apareça nos hospitais. Na Fiocruz Amazônia, Alessandra Nava participa de uma vigilância que coleta e armazena amostras de bichos silvestres em um biobanco. Segundo ela, esse acervo reúne amostras de uma grande diversidade de animais amazônicos e pode ajudar a responder, no futuro, de onde veio um patógeno, por onde ele circulou e quando começou a se aproximar dos humanos. (Até hoje, cientistas tentam entender as origens da Covid-19 e de outras doenças virais em amostras de animais coletadas no passado.)

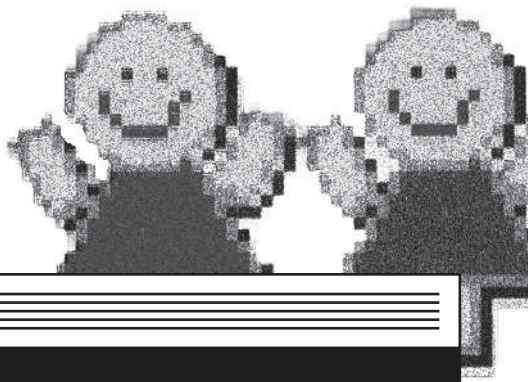
Mas mapear microrganismos é apenas parte da resposta. Está claro que a Amazônia pode dar origem a novas epidemias, e o risco cresce quando a floresta é degradada. A única solução é, de fato, preservá-la. S

↑ Pesquisadores da Fiocruz Amazônia coletam amostras de animais silvestres para detectar patógenos em Manaus.

Ines249







Titulo.psd

A MODA antiga

Voce.sabia?

Fora dos muros das redes sociais, há uma comunidade que ainda produz e alimenta os próprios sites. Bem-vindos à indie web, que tenta resgatar a estrutura e a filosofia do início da vida digital.

Ines249

???

Super.490

Você já foi à internet? É o lugar da moda." Assim começa uma reportagem de junho de 1994 da *Super*. A jornalista Fátima Cardoso exaltava a diversidade de conteúdos da *World Wide Web* ("www", ou simplesmente "web"), uma tecnologia então recém-chegada no Brasil, disponível apenas para poucos cientistas.

A internet, rede mundial de computadores, já existia desde 1969. A web, que funciona dentro da internet, veio décadas depois. "[*Antes da web*,] para acessar algum arquivo, o usuário precisava saber o nome dele. Senão, a busca seria tão produtiva quanto tentar achar o telefone do morador de uma cidade sem catálogo. Por isso, a internet não era amigável. Entrar nela pela primeira vez era como chegar a uma metrópole inóspita", escreveu Cardoso na época.

Isso mudou em 1989, quando o físico Tim Berners-Lee criou um jeito de conectar as páginas. As invenções que vieram junto com a web, como o *http* (protocolo de transferência de dados entre servidor e usuário) e a linguagem *HTML* (responsável pelo esqueleto dos sites) são usadas até hoje. O primeiro site da História é do CERN, maior laboratório de partículas do mundo. Foi feito por Tim em 1991 e ainda roda perfeitamente.

Desde o início, o vocabulário da web remete a um lugar a ser explorado: usa-se um *navegador* para *visitar* os *sítios* (*sites*). O seu site pessoal era seu lar, sua homepage, que podia ser visitada a partir de um endereço (a URL).

Nada disso foi patenteado, e, com a infraestrutura física certa, o acesso era (e é) gratuito de qualquer lugar do mundo. Foi como se Berners-Lee tivesse distribuído tijolos, placas e pontes, e tudo fosse se tornando mais interconectado, legível e acessível – embora ainda, é claro, para poucos.

Com o tempo, a web chegou aos computadores domésticos. Em 1998, o site

Texto **Bela Lobato**

Design **Cristielle Luise**

Ilustração **Cristielle Luise, Luisa Prado e Tayrine Cruz**

Para emular a diversidade de estéticas e formatos dos sites da indie web, três artistas trabalharam nesta edição: Luisa Prado, Tayrine Cruz e a designer da *Super* Cristielle Luise. De fóruns a pop-ups, elas espalharam uma porção de referências ao longo das páginas. Boa ~~leitura~~ navegação!

mais visitado da web era o Geocities: um serviço gratuito em que qualquer um – com acesso, curiosidade e tempo para aprender o básico da programação – podia criar uma *page* para chamar de *home*.

O Geocities marcava as URLs com uma "região" de acordo com os seus temas: blogs sobre tecnologia ficavam dentro de "geocities.com/SiliconValley", ficção científica em "/Area51", romance em "/Paris" e animes em "/Tokyo". Dava para pular entre sites "vizinhos" com um clique.

Assim surgiram as primeiras comunidades virtuais. Pessoas reunidas porque se interessavam por algo em comum e porque havia um volume inédito de coisas a serem compartilhadas.

Quem viveu essa época costuma se lembrar com nostalgia das horas passadas em chats com desconhecidos, trocando e-mails com gente do outro lado do mundo ou personalizando detalhes de seus sites. Havia um otimismo tecnológico no ar, e muita gente enxergava a promessa de um mundo com educação e debate público mais qualificados e democráticos.

"Na base de toda a infraestrutura da web estava a intenção de possibilitar a *colaboração*, fomentar a *compaixão* e gerar *criatividade* – o que chamo de os três Cs. Ela deveria ser uma ferramenta para empoderar a humanidade", escreveu Berners-Lee na comemoração de 35 anos do início de seu projeto, em 2024 ①. O tom do texto, porém, é de frustração. "A primeira década da web cumpriu essa promessa [...]. No entanto, na última década, em vez de incorporar esses valores, a web contribuiu para corroê-los."

O otimismo parece ter desaparecido. Hoje, celulares estão nas mãos de 90% dos brasileiros de mais de 10 anos ②, e qualquer um sabe listar alguns dos impactos negativos do uso irresponsável da internet – seja na saúde mental, nos relacionamentos, no desenvolvimento infantil, na democracia, na privacidade...

Mas há uma boa notícia: existem alternativas entre ser cronicamente online e morar numa caverna. Basta fazer o exercício de pensar que a vida digital não se resume às big techs.

Se a internet fosse um grande terreno, as redes sociais seriam monoculturas cercadas por muros altos. Mas as estradas da web ainda podem levar a pequenos sítios onde há algo mais próximo de uma "agricultura familiar": gente cultivando o que quer, como quer.

Ainda há navegação das antigas, sem rolar feeds infinitos definidos por algoritmos. São conteúdos sem prazo de validade e que não podem ser deletados ou censurados de acordo com as decisões de uma empresa ou governo.

Um lugar em que dá para navegar pelas curiosidades do mundo com calma e intencionalidade. Essa é a *indie web*: um movimento interdisciplinar que reivindica uma web mais parecida com a versão idealizada em sua gênese.

QUAL O SEU BLOG?

"Tiraram da gente tudo que era bom e gostoso de consumir, que deixava a internet mágica, criativa, diferente, pessoal. Acabou aquela história de entrar num site e sentir que estou entrando em outro mundo..." A fala parece de alguém que estava na gênese da web, mas não. Quem disse isso foi Nyle Coelho, uma estudante de engenharia de software de 21 anos que sente falta do que não viveu.

Nyle nem sabia ler quando já era moda usar letras coloridas e gifs escandalosos para deixar scraps nos perfis dos amigos no Orkut, e nunca deve ter clicado em um pop-up para ganhar um (suposto) prêmio por ser a (suposta) milionésima visitante do site.

Quando chegou a vez de Nyle ser jovem na internet, a moda já era postar versões pasteurizadas de si próprio no Instagram e trocar mensagens temporárias e cheias de filtros faciais pelo Snapchat. Ela passou a ler posts antigos de blogs de *fandoms* (comunidades virtuais de fãs), e encontrou ali um rico acervo.

"Os blogs nunca deixaram de existir, ainda estão aí. Só que hoje a disputa por atenção é muito intensa", diz Rodrigo Ghedin, jornalista e editor do blog Manual do Usuário. Depois de alguns anos à frente de um site de tutoriais de Windows na adolescência, Ghedin criou seu primeiro site pessoal em 2005 – ano em que Nyle nasceu – e nunca o abandonou.

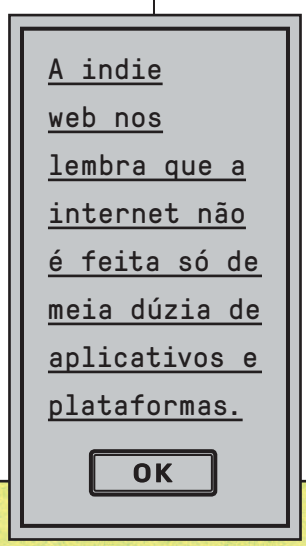
Desde o final de 2025, Nyle também tem um site pessoal, onde mescla seus desenhos, textos e design. Ela ainda espalha a palavra da indie web em seus perfis do YouTube, do Instagram e do TikTok.

"A indie web é, para mim, uma comunidade de pessoas que querem existir na web independentemente das redes sociais e da corporate web [*a web que pertence às grandes corporações*]", explica a desenvolvedora de software portuguesa Ana Rodrigues. Ela é uma das organizadoras da IndieWeb, movimento com manifesto e reivindicações específicas, que fica dentro do espectro mais amplo da indie web em geral [*entenda a diferença no glossário na p. 42*].

Há muitas outras denominações – como *small web*, *slow web* e *open web*. Há até quem prefira apenas *web*. "Mas o objetivo no geral é o mesmo: que as pessoas tenham seus próprios sites, algo que você possa chamar de 'sua casa' na web", diz Rodrigues.

Se um site é como um imóvel próprio, um perfil de rede social é um apê alugado. Você pode até morar, decorar as paredes e aproveitar por um tempo, mas tudo tem que ser conforme as regras do proprietário. E não há garantias: as empresas podem banir contas, censurar temas, vender o seu conteúdo para IA ou mesmo fechar as portas.

Milhões de brasileiros já tiveram esse



Fontes ensaio "From my to me", de Olia Lialina; ① texto "Marking the web's 35th birthday: an open letter"; ② PNAD Contínua 2024.

Ines249

trauma com o Orkut – que, depois de um lento declínio, foi para o beleléu em 2014, levando consigo um precioso retrato do início da cibercultura brasileira.

"Tem muita gente hoje que não consegue se imaginar sem Instagram e TikTok, e não consegue nem imaginar que talvez essas plataformas não existam mais no futuro", diz Daniel Kossmann, gerente de produto de IA e criador de conteúdo. Ele sente saudades de todos os posts que perdeu com o fechamento do Orkut e de uma plataforma que usava para hospedar seus sites gratuitamente no começo dos anos 2000.

Kossmann enxerga o seu site, no ar há mais de 15 anos, como um arquivo de versões de si próprio e de pensamentos. "Às vezes eu leio posts antigos e concordo, outras vezes eu olho e falo: 'Nossa, que bom que hoje sou uma pessoa diferente'. E tem muitas coisas que escrevi há muito tempo e que as pessoas ainda comentam para dizer que aquilo foi interessante ou as ajudou."

Os autores de blogs longevos entrevistados para esta reportagem relataram a alegria que é saber que seus posts mais antigos ainda são encontrados e apreciados, mesmo depois de anos. "Isso nunca aconteceria se eu tivesse colocado esses textos no Twitter, por exemplo", diz Rodrigues.

Os algoritmos das redes sociais, desenhados para prender a nossa atenção, costumam priorizar novidades. Tudo fica obsoleto dentro de alguns dias e acaba em um limbo difícil de acessar. Foi só recentemente que plataformas como o Instagram e o TikTok, por exemplo, começaram a melhorar a indexação de conteúdos no Google.

Em blogs e sites pessoais os autores não costumam se importar tanto com a audiência – e, por isso, se sentem mais livres para publicar coisas que não se encaixam bem nas redes. Para alguns, isso significa escrever textos pessoais que soariam estranhos em meio às vidas perfeitas do Instagram. Para outros, é um lugar para compartilhar o progresso de projetos, dividir aprendizados e praticar novas habilidades.

Nas redes, os influenciadores costumam se concentrar em um nicho temático para produzir conteúdos. Nos sites, vários autores encontram o espaço para serem interdisciplinares.

"Eu achava que o certo era você escolher uma coisa e ser muito bom nela. Mas eu me via como uma pessoa que faz um pouco de tudo, nada muito a fundo", conta Vinicius Garcia, desenvolvedor de jogos e doutorando em inteligência artificial. Ele também grava vídeos, desenha, escreve e arquiva jogos de CD-ROMs dos anos 2000. Ele sentia que sua presença digital estava fragmentada em várias plataformas, e que unificar tudo no site fez a criatividade fluir.

"Eu parei de pensar no que eu achava que deveria fazer e comecei a pensar no que eu queria fazer", conta Garcia. "Com o meu site eu não preciso abandonar nenhuma parte de mim."

Além da liberdade de conteúdo, há também a liberdade de formato. Com diferentes níveis de programação, dá para colocar numa página todo tipo de elemento que já foi sepultado pelas redes sociais. É o caso dos sites com tocadores de música, passagens secretas entre as seções, livros de recados e chat para os visitantes, além de botões espalhados de forma inusitada.

Para quem já se acostumou com os menus "intuitivos" que se repetem em todos os apps, a experiência de alguns sites pode ser desorientante. Nem todos são espalhafatosos, é verdade. Mas vários entrevistados definiram como visitar a casa de alguém – é íntimo, curioso e às vezes você não sabe por que as coisas estão onde estão.

Nem sempre há um fluxo óbvio de por onde começar. É comum que, depois de cinco minutos, você tenha clicado em tantos links que há dez novas guias abertas. E é exatamente isso que faz a web ser uma rede, e não uma ilha.

Vale lembrar que *link*, em inglês, significa "elo". Berners-Lee define os links como a "unidade básica de construção de toda a web". "Se o direito geral de

AULA DE INFORMÁTICA

Um miniglossário para aprender (ou revisitar) alguns conceitos do ciberespaço.

c

Comunidade IndieWeb
Grupo que integra a indie web, organiza eventos em todo o mundo e defende protocolos mais técnicos para sites pessoais.

CSS
Linguagem para estilizar cores, fontes, layout e aparência visual de sites.

d

Domínio
Endereço único que identifica um site, como *super.abril.com.br*.

f

Feed RSS
Ferramenta que lista atualizações de sites selecionados, permitindo que leitores acompanhem novidades sem visitá-los.

h

Hospedagem
Serviço (gratuito ou pago) que garante espaço em um servidor, como o Neocities.

HTML
Linguagem para estruturar o conteúdo de sites, como textos, links, imagens.

i

Indie web
Movimento de sites pessoais independentes, fora das grandes plataformas, feitos e controlados pelos próprios usuários. Tem vários grupos e pode ser chamado por outros nomes, como *open web*.

Ines249

HÁ uma grande vantagem no uso de HTML e CSS: são linguagens com 30 anos de idade. Isso significa que há milhões de tutoriais online, e as chances de todas as suas dúvidas já terem sido respondidas em algum lugar são enormes.

Ines249

A equipe da *Super* ficou *muito* triste de não poder colocar links e gifs animados na revista impressa. No site da revista, publicamos recomendações de sites, recursos, tutoriais e outras pérolas encontradas durante a apuração.

Fonte ③ livro *Weaving the web: the original design and ultimate destiny of the world wide web.*

criar links não for respeitado por algum motivo, então os princípios fundamentais da liberdade de expressão estarão em risco, e é melhor que algo seja mudado." ③

Berners-Lee escreveu isso em 2000, mais de uma década antes de virar moda entre as redes boicotar links externos. Eles não existem no corpo de texto do Instagram, por exemplo – o que faz com que você ouça "clique no link na bio" e "arrasta pra cima" o tempo todo.

Antes dos buscadores e indexadores (como o Google) se tornarem tão eficientes, a função de fazer e recomendar links era uma troca de gentilezas. Afinal, as palavrinhas azuis e sublinhadas permitem compartilhar conhecimentos com os leitores e referenciar fontes usadas em algum material.

Mas os links têm ainda uma camada invisível de influência: quando um conteúdo é linkado por outros sites, isso fortalece a sua reputação e faz com que ele seja mais recomendado em buscadores. Um mecanismo comunitário para premiar bons sites.

Isso é levado em conta até hoje. Mas a equação para calcular quem aparece no topo da pesquisa no Google também envolve outros milhares de componentes obscuros que mudam o tempo todo. É algo tão complexo que há uma área do marketing digital dedicada a desvendá-lo: o SEO (Otimização para Mecanismos de Busca, na sigla em inglês).

O intrincado sistema de ranqueamento nos buscadores ajuda a entender a dificuldade de encontrar blogs e sites autorais nas pesquisas. Empresas investem uma grana alta para melhorar o SEO de suas páginas – algo incomum no processo artesanal da indie web.

É por isso que, em geral, não se chega a esse lado da web por uma busca simples. Eles não estão escondidos, como os conteúdos da *deep web*. Mas é preciso saber como e onde procurar.

SURFANDO DE NOVO

Um bom ponto de partida é o Lerama, um diretório brasileiro de sites pessoais e newsletters. Dá para filtrar por tema, buscar por termos ou sortear um site aleatório. Outra opção é o Neocities, um serviço gratuito de hospedagem inspirado no Geocities e popular entre os mais novos na indie web.

"Tem um jogo legal em que você se junta com amigos e todos começam no mesmo site. Todo mundo passa cinco minutos surfando e clicando em links, sozinhos. A regra é: depois de clicar em algo, não pode voltar atrás nem digitar nada. Cada um tira prints das telas ao longo da jornada e, ao final, faz uma apresentação mostrando curiosidades que encontraram." A sugestão é de Daniel, programador e artista irlandês conhecido virtualmente como Melon King. O site dele está no ar há 19 anos e reúne boas dicas de como conhecer a indie web.

Muitos blogs reviveram os velhos *webrings*, que foram populares nos anos 1990 e funcionam como uma aliança de sites: na página de cada integrante há um botão padronizado que leva para outro site do mesmo *webring*. Eles têm um tema em comum, mas podem apresentar formatos e conteúdos totalmente diferentes. Cada um é uma viagem particular.

O vocabulário das redes sociais costuma tratar "engajamento" como sinônimo de interação – curtir, compartilhar e comentar. Mas a indie web pede outro tipo de engajamento. Como não há feed infinito, a navegação exige mais intencionalidade. Você precisa buscar aquilo que lhe interessa, ler, estar aberto, ter curiosidade de explorar o que ainda não conhece. Não dá para ficar esperando o quinto vídeo recomendado pelo algoritmo.

Depois de algum tempo de prática, dá pra se localizar melhor. Quem usa o Neocities, por exemplo, pode seguir outros sites e vê-los em um feed interno em ordem cronológica (mas a função pode ser desativada por quem quer uma experiência mais raiz).

Há mais de 20 anos, existe uma solução gratuita e personalizável para seguir quase qualquer conteúdo online, inclusive de algumas redes sociais: o feed RSS (sigla em inglês para "Distribuição Muito Simples").

Em uma página web, você cadastra sites que quer acompanhar, e o feed exibe as atualizações deles em ordem cronológica. Dá para criar listas separadas a seu critério – como uma só para notícias, outra só de podcasts. Não há algoritmo filtrando e priorizando o que aparece, então você tem o trabalho de analisar e selecionar. E isso é bom.

"Quando alimentamos o algoritmo, a gente acaba recebendo sempre aquilo que quer, e a riqueza do conhecimento e da vida se dá quando a gente encontra coisas diferentes", diz André Lemos, pesquisador da Universidade Federal da Bahia. Ele estuda cibercultura há mais de três décadas e se preocupa que as mudanças desse período tenham nos feito "perder a serendipidade, a possibilidade de encontrar coisas quando não estamos procurando".

Mesmo com um oceano de conteúdo online, é preciso esforço para encontrar algo por acaso. Mas os tijolos, pontes e placas de Berners-Lee ainda estão por aí. É pegar a prancha, entrar no mar e navegar em busca dos tesouros. S

> Em Curitiba, Rodrigo Ghedin e Daniel Kossmann coordenam encontros públicos e presenciais para falar de sites.
>
> OK

Agradecimento *Sérgio Spagnuolo, diretor e cofundador do Núcleo Jornalismo. Acesse pelo site da* Super *a página web de todos os entrevistados desta reportagem.*

Ines249

Ilhas DA FANTA

Texto Felipe van Deursen
Ilustração Ana Kozuki
Design Caroline Aranha
Edição Rafael Battaglia

Ines249

SIA

Desde a Antiguidade, as ilhas inspiram sonhos utópicos de liberdade. Piratas, no passado, e investidores de criptomoedas, no presente, fundaram micropaíses para desafiar os limites da geopolítica e do Direito Internacional. Mas, quase sempre, são projetos fracassados e bizarros. Conheça alguns deles.

NA

VÉSPERA DE NATAL de 1966, o britânico Paddy Roy Bates, veterano da Guerra Civil Espanhola e da Segunda Guerra Mundial, navegou 11 km pelo Mar do Norte até Roughs, uma antiga plataforma antiaérea na costa inglesa.

Militar reformado, Bates estava determinado a escalar a estrutura para transformá-la em uma estação de rádio pirata. Naquela época, a BBC, que monopolizava a programação, só tocava música no meio da noite. Imagine: em pleno Reino Unido de 1966, os horários para escutar Tom Jones, Kinks, Supremes, Beach Boys, Elvis Presley ou The Who (os artistas mais populares naquele Natal ①) eram bem limitados, para o desespero dos fãs.

Bates passou a integrar um movimento que começou no outro lado do Mar do Norte, na costa holandesa, em 1964, quando surgiu a →

Ines249

Ilha REM. A lei dos Países Baixos não permitia a radiodifusão comercial, então algumas pessoas insatisfeitas com isso criaram uma estação em águas internacionais. A transmissão de música o dia inteiro a partir de navios ou plataformas virou uma bandeira em prol da mídia independente.

O militar britânico chegou a ficar meses sem voltar para casa, sobrevivendo à base de carne enlatada, farinha, arroz-doce e uísque. Ao retornar, disse que a rádio era um presente para sua esposa e que agora ela tinha sua própria ilha. Ela agradeceu, mas disse que faltavam palmeiras, sol e uma bandeira.

A vibe tropical seria difícil de reproduzir. Mas a bandeira era fácil. Assim, Bates fundou o Principado de Sealand em 1967.

Duas torres de concreto sustentando uma estrutura com o tamanho de duas quadras de tênis. A plataforma militar, abandonada desde o fim da guerra, podia ser minúscula para ser considerada um país, mas Bates não se importou. E a sua micronação conseguiu chamar atenção e irritar o governo britânico.

Sealand nasceu como uma rádio pirata. Hoje tem bandeira, passaporte e moeda, mas não é reconhecida internacionalmente.

Segundo Ian Urbina, criador do Outlaw Ocean Project, ONG jornalística focada em crises humanitárias e ambientais nos mares e oceanos, houve algumas tentativas de retomar a plataforma, às vezes com apoio de mercenários. Todas foram recebidas com balas e bombas. Documentos oficiais mostram que, no fim dos anos 1960, Sealand chegou a ser vista como uma possível ameaça em plena Guerra Fria. Autoridades discutiram a hipótese de bombardeá-la.

Ao longo das décadas, Sealand acumulou golpes, contragolpes e crises de reféns. Vivenciou projetos extravagantes para virar cassino, paraíso digital ou uma base do Wikileaks (nenhum foi adiante). Além de uma bandeira, o principado tem passaporte, moeda e brasão de armas, mas carece do reconhecimento internacional que caracteriza um Estado soberano. Ainda assim, virou um experimento sobre os limites das instituições diplomáticas e um exemplo de como ilhas podem inspirar e servir de cenário para projetos de poder utópicos, megalomaníacos ou simplesmente malucos.

Michael Oliver talvez seja aquele que mais acumulou tentativas do tipo. Nascido na Lituânia, esse jovem judeu sobreviveu aos campos de concentração

Ines249

Sealand irritou o governo britânico. Hoje, ela é ignorada pela comunidade internacional, que não a considera uma ameaça.

nazistas, emigrou para os EUA e fez fortuna em negócios imobiliários e com a venda de metais preciosos. Em 1968, ele publicou um manifesto para a criação de uma nação livre da burocracia e das regulações que, na sua visão, sufocavam o empreendedorismo.

O livreto, divulgado de forma independente, encontrou um público receptivo. Além disso, a época parecia favorável a sonhos do tipo. A descolonização do pós-guerra fez surgir dezenas de países no mundo, então Oliver acreditava que poderia negociar com algum governo recém-independente para adquirir um território.

Entre 1968 e 1971, ele e seus seguidores percorreram Bahamas, Curaçao, Honduras, Suriname, Guiana Francesa, Vanuatu e Nova Caledônia em busca de um local adequado. Estudaram clima, sistemas políticos e legislação fundiária. Nenhum projeto prosperou, então ele decidiu procurar um território que não pertencesse a ninguém ②.

Em 1971, Oliver financiou uma operação para criar uma ilha artificial nos recifes de Minerva, no Pacífico Sul. Uma draga partiu da Austrália e começou a despejar areia sobre um atol submerso. O plano era explorar um vácuo no Direito Internacional: se a ilha fosse artificial, desabitada e situada em alto-mar, talvez ele pudesse reivindicar soberania.

Minerva e Sealand, além da Ilha das Rosas, que surgiu no litoral italiano com características semelhantes, inspiraram mais sonhos do tipo, em outras épocas, como as caribenhas New Utopia (década de 1990) e o Principado de Islândia (anos 2010). Idealizadas como comunidades autossuficientes fora do alcance dos governos tradicionais, elas combinavam utopia política e fantasia empresarial.

A pesquisadora Manar Moursi, especializada em teoria da arquitetura e autora de artigos sobre as características políticas, filosóficas e urbanísticas das ilhas, lembra que governos centrais, muitas vezes, criavam funções específicas para ilhas, quase sempre algo negativo, que ninguém queria por perto. É o caso de prisões e centros de quarentena insulares. Já no caso de utopias como as descritas anteriormente, a principal motivação é a liberdade política.

O pensador anarquista estadunidense Peter Lamborn Wilson criou nos anos 1990 o conceito das zonas autônomas temporárias (TAZ, na sigla em inglês), regiões que fogem das estruturas formais de controle. Para ele, as ilhas comandadas por piratas no século 17 eram exemplos de micronações utópicas. É o caso de Libertalia, uma suposta colônia na costa de Madagascar cuja existência jamais foi comprovada, e da República de Salé, que resistiu por 40 anos no Marrocos.

→

Fonte ② livro *Adventure capitalism.*

Ines249

Inspiração platônica

Segundo Moursi, talvez o relato mais antigo de uma ilha fictícia seja Atlântida. Platão a descreveu em seus *Diálogos* como uma potência naval cujos habitantes, em seu ambiente isolado, se tornaram mais corruptos e gananciosos do que os povos do continente, até que foram engolidos por um desastre natural que submergiu a ilha.

Ao longo dos séculos, o mito ganhou novas formas, subvertendo a distopia e pintando Atlântida como uma sociedade esplendorosa. Essa visão influencia, até hoje, a criação de micronações insulares. "Visionários utópicos buscam capitalizar o isolamento como uma ferramenta de transformação política", explica Moursi. "Para eles, dilemas políticos, como divisões étnicas ou ideológicas, podem ser resolvidos por meio da separação física em ilhas."

Aqueles que queriam livrar-se das restrições de seus governos no continente buscavam refúgio em ilhas, tirando proveito da capacidade natural delas de isolar as pessoas. Os ideais variavam um bocado, mas desde meados do século 20 eles adquiriram um viés libertário (o libertarianismo, com o nome adianta, prega a liberdade individual ao máximo e a atuação mínima do Estado).

Nos anos 1970, o comerciante alemão Alexander Achenbach aproximou-se de Bates com planos de expandir a micronação. Virou ministro das Relações Exteriores e ajudou a redigir a Constituição, enviando-a a dezenas de países e à ONU. Foi ignorado, mas não totalmente, como os acontecimentos seguintes mostraram de maneira bizarra.

Achenbach acabou rompendo com Bates e, com apoio do advogado Gernot Pütz, participou de uma invasão à plataforma que culminou no sequestro do filho do fundador, Michael. Bates reuniu homens armados, retomou Sealand e prendeu Pütz por traição. Quando um diplomata alemão foi à plataforma para negociar a libertação do advogado, Bates interpretou a visita como um reconhecimento implícito da soberania de Sealand. Pütz foi libertado após pagar multa e, anos depois, voltou a se aliar a Bates: ele representou o fundador do micropaís em um processo contra Achenbach e os invasores, o que alimentou suspeitas de que todo o episódio fora forjado para promover Sealand.

Enquanto isso, na Oceania, Oliver organizou uma estrutura administrativa, reuniu cerca de 15 mil interessados e, em 1972, proclamou a independência da República de Minerva, com direito a bandeira, moeda e governo próprios. Enviou cartas a mais de cem países, mas,

Oliver e seus seguidores cogitaram estabelecer seu país em 11 lugares diferentes. Sempre fracassaram.

Ines249

assim como Sealand, não teve reconhecimento de ninguém. Ainda assim, ele acreditava que isso era questão de tempo.

Os recifes ficam entre Fiji e Tonga, duas nações insulares do Pacífico que integraram o Império Britânico e conquistaram a independência em 1970. Até então, nenhuma delas havia reivindicado a área de Minerva, mas a chegada dos libertários de Oliver mudou o cenário.

O rei de Tonga, Taufa'ahau Tupou IV, afirmou que não permitiria que um grupo privado se estabelecesse nos recifes para fins lucrativos. Com apoio de Fiji e de outros países da região, Tonga enviou uma pequena força para o local e, sem dificuldades, o conquistou.

Nos anos 1970, o empresário Michael Oliver financiou a criação de uma ilha artificial no Pacífico Sul.

O fim do sonho

O fracasso não encerrou a luta de Oliver. Em 1973, ele tentou apoiar um movimento separatista nas Ilhas Ábaco, nas Bahamas. O projeto reuniu empresários, mercenários, traficantes de armas, aristocratas britânicos dissidentes e ex-agentes da CIA. A estratégia era explorar o sentimento autonomista existente no arquipélago, mas não deu certo.

Na década seguinte, ele voltou à carga nas Novas Hébridas, arquipélago na Oceania administrado em conjunto por França e Reino Unido e que se preparava para se tornar independente sob o nome de Vanuatu. Oliver se aliou ao líder local Jimmy Stevens e apoiou a proclamação de outro país: a República de Vemerana, na ilha de Espírito Santo.

O governo recém-formado de Vanuatu pediu ajuda à vizinha Papua Nova Guiné, que enviou tropas para esmagar a rebelião de Vemerana. Pela segunda vez, os libertários foram derrotados por um dos menores exércitos do mundo.

Em 1982, antigos integrantes do projeto retornaram à Oceania para os recifes de Minerva a fim de retomar a área. Foram expulsos pelas forças tonganesas em poucas semanas.

Quanto a Sealand, ao longo de todas essas décadas, a população foi de apenas seis moradores permanentes. A antiga estrutura militar ganhou uma usina eólica. No site oficial do "país", dá para comprar um título de nobreza por R$ 300. →

Ines249

Manter energia, comunicação e infraestrutura em meio à maresia e às tempestades do Mar do Norte é caro e complicado. Mas o simples fato de a micronação ainda existir é o mais surpreendente. Segundo Urbina, do Outlaw Ocean Project, o segredo da sobrevivência está em suas ambições modestas. Ignorada pela comunidade internacional, ela ocupa um vazio jurídico sem representar ameaça. Se antes houve alguma preocupação, hoje ninguém liga. Bates morreu em 2012, deixando o trono para o filho Michael, que vive nos Países Baixos.

Novos empreendimentos

Sealand, Minerva e outros projetos libertários serviram de inspiração para o *seasteading*, termo em inglês para a criação de habitações permanentes no mar em territórios não governados por qualquer Estado. Em 2008, surgiu o Instituto Seasteading, cofundado por Patri Friedman, um ativista anarcocapitalista com sobrenome famoso – seu avô era Milton Friedman, um dos economistas mais importantes do século 20 e considerado "pai do neoliberalismo".

A proposta do instituto é criar comunidades oceânicas que funcionem como "cidades-Estado guiadas pela mentalidade do empreendedorismo". O projeto teve como financiador o multibilionário da tecnologia Peter Thiel, cofundador do PayPal e um conhecido ativista libertário. "Daqui a décadas, quem olhar para o início do século entenderá que o conceito de 'seasteading' foi um passo óbvio para incentivar o desenvolvimento de modelos mais eficientes e práticos no setor público em todo o mundo", declarou Thiel à época, defendendo a ideia de governos competitivos que funcionam como um sistema de economia de livre mercado.

O instituto chegou a ter conversas com autoridades da Polinésia Francesa, porém nada foi para a frente. Mas Friedman e Thiel, ao lado de Sam Altman, CEO da OpenAI (dona do ChatGPT), encontraram em Honduras terreno para seus experimentos. Eles apoiaram o projeto de Erick Bremen, investidor nascido na Venezuela que desembarcou em 2018 no país da América Central com a promessa de criar uma cidade capaz de reinventar a forma como os governos funcionam: Próspera, a "cidade startup".

Trata-se de uma "zona de emprego e desenvolvimento econômico" (Zede), uma área concedida pelo governo hondurenho com ampla autonomia administrativa, fiscal e jurídica.

Ines249

Em 2022, Honduras proibiu a criação de novas Zedes. Mas Próspera e outros experimentos anteriores à decisão seguem na ativa.

Bremen aproveitou essa oportunidade para apresentar o que seria a experiência mais avançada do mundo em autogovernança privada.

Com impostos mínimos, regulamentação flexível e um sistema jurídico próprio, o projeto atraiu investidores do Vale do Silício, entusiastas de criptomoedas e adeptos do libertarianismo. Criadas em 2013, as Zedes geraram polêmica. Seus defensores prometiam investimentos e eficiência regulatória, enquanto os críticos denunciavam a criação de territórios quase independentes dentro do país.

Além da grana do Vale do Silício, Próspera, que fica localizada na ilha de Roatán, atraiu um outro público. Investidores interessados em ampliar a expectativa de vida, modificar o corpo humano ou explorar tecnologias médicas controversas passaram a frequentar o local. Segundo reportagem do *The New York Times*, Patri Friedman viajou à ilha para ter um chip da Tesla implantado na mão. Em palestras, ele afirmou já ter usado pasta de dente com bactérias transgênicas que evitariam cáries e que tomou uma injeção de proteínas especiais que o tornariam mais forte e mais rápido. Bryan Johnson, bilionário que ficou famoso por querer ser imortal e por levar a obsessão pelo rejuvenescimento a níveis colossais, também foi a Próspera fazer terapia genética. A busca pela longevidade tem público cativo na ilha. Em 2024, um centro de pesquisas chamado Vitalia recebeu um público de investidores em biotecnologia e cientistas com o slogan "Torne a morte opcional".

Há três Zedes em Honduras. A mais famosa, Próspera, fica em uma ilha que foi habitada por piratas europeus.

Próspera virou um polo de atração de biohackers, entusiastas da longevidade e investidores interessados em ampliar a expectativa de vida, modificar o corpo e explorar tecnologias médicas controversas – ou proibidas – em outros países. Observadores internacionais a veem mais como um parque temático ultraliberal do que como uma cidade do futuro. Seu sistema judicial, por exemplo, depende de juízes aposentados nos EUA que realizam audiências remotamente. A "Hong Kong caribenha", como já foi chamada, está mais para uma "república das bananas privatizada", dizem os críticos.

Não é uma comparação aleatória. A história de Honduras é marcada por influência estrangeira. O termo "república das bananas" foi criado no início do século 20 por um humorista norte-americano como referência ao país, que era dominado por empresas dos EUA produtoras de frutas.

Além disso, Roatán, séculos atrás, serviu de refúgio para piratas ingleses, franceses e holandeses. O que talvez reforce a "vocação" da ilha para atrair gente disposta a desafiar fronteiras, autoridades e convenções.

Ines249

A história

Estamos cercados de círculos. E há quase 4 mil anos tentamos resolver o problema matemático escondido em suas curvas. Conheça a longa busca que atravessou civilizações e ainda mobiliza supercomputadores.

EM 1977, duas sondas deixaram a Terra para explorar os planetas gigantes do Sistema Solar. Lançadas pela Nasa, as Voyager 1 e 2 carregavam também uma espécie de cápsula do tempo: um disco de ouro com sons, imagens e informações sobre a humanidade.

O disco, parecido com um LP, é um cartão de apresentação da Terra para o caso de extraterrestres cruzarem o caminho das Voyager. Mas como dar um alô para um ser que talvez não se comunique da mesma forma que nós?

A solução foi incluir também informações que, em tese, qualquer civilização tecnologicamente avançada poderia descobrir por conta própria: as leis da natureza. Entre elas estava um velho conhecido das aulas de matemática: o número pi (π).

A constante que pi representa não depende da Terra, da nossa espécie nem da nossa história. Sempre que o comprimento de uma circunferência é dividido pelo seu diâmetro, o resultado é o mesmo, seja numa moeda, numa pizza ou num planeta distante. Qualquer civilização que descubra a geometria inevitavelmente chegará ao mesmo número.

O número pi sempre esteve diante de nós. Mas levamos alguns milhares de anos para entender o que ele era – e chegar cada vez mais perto de seu valor.

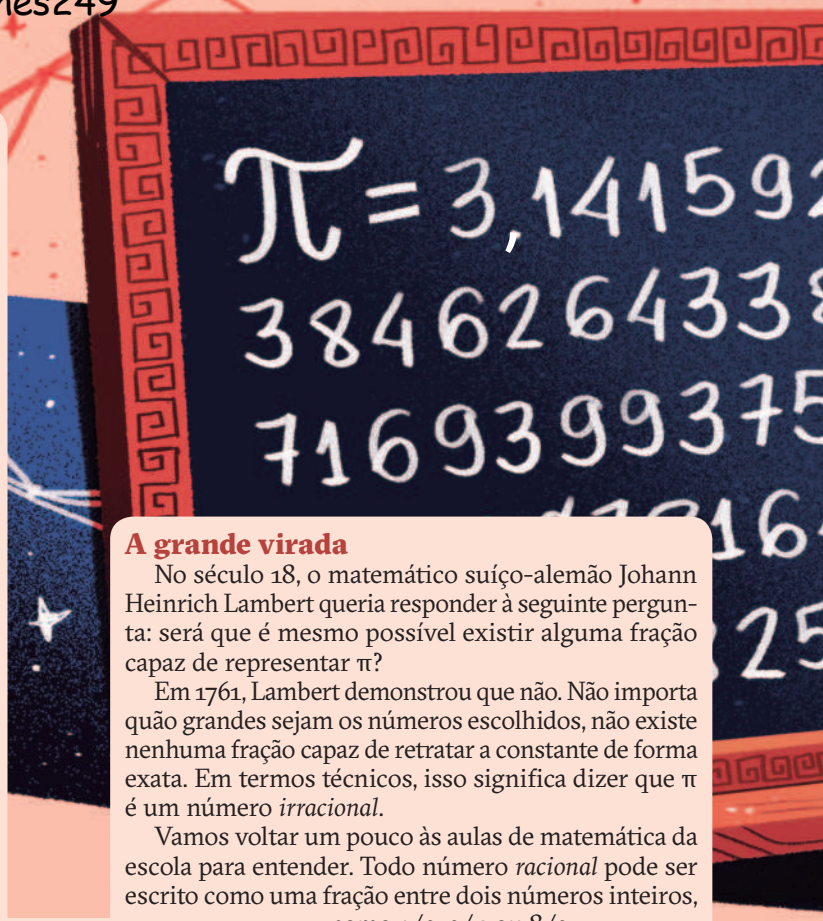
→

Ines249

do número

Texto Luiza Lopes **Ilustração** Vanessa Gomes **Design** Juliana Krauss **Edição** Rafael Battaglia

Ines249



Do começo

Ao longo da História, povos de diferentes regiões perceberam que círculos de tamanhos muito diferentes obedeciam à mesma proporção. Ainda que não soubessem explicá-la, essa constatação deu origem às primeiras aproximações de π.

Os registros mais antigos vêm da Mesopotâmia. Tábuas de argila produzidas pelos babilônios, por volta de 1900 a.C., mostram que eles já utilizavam uma aproximação que, na notação atual, equivale a 3,125. O valor era suficiente para resolver problemas de construção e engenharia.

Poucos séculos depois, os egípcios chegaram ainda mais perto. O *Papiro de Rhind*, copiado por volta de 1650 a.C., descreve um método para calcular a área de um círculo que, traduzido para a matemática moderna, corresponde a aproximadamente 3,1605.

Vale lembrar que, durante a maior parte dos últimos 2 mil anos, o pi não costumava ser pensado como uma sequência de dígitos. O sistema de numeração que usamos hoje, com os algarismos indo-arábicos (0 a 9) e as casas decimais, só passou a se difundir pelo Ocidente a partir do século 12.

Por isso, "a busca era muito mais por frações que representassem π – ou pelo menos que chegassem mais perto dele", explica Marcelo Viana, matemático e diretor-geral do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (Impa).

A mais ilustre dessas aproximações surgiu com o matemático e filósofo grego Arquimedes. Por volta de 250 a.C., ele criou um método tão preciso que permaneceu como referência por quase 2 mil anos.

Arquimedes desenhou polígonos concêntricos dentro e fora de um círculo. E foi aumentando o número de arestas desses polígonos. Quanto mais lados tinham, mais o perímetro deles se aproximava do comprimento da circunferência [*veja na pág. ao lado*].

Ao chegar a polígonos de 96 lados, Arquimedes pegou o perímetro da figura maior e usou como valor de referência para calcular pi. Como essa figura estava fora do círculo, o perímetro era maior que a circunferência. Portanto, o resultado de pi seria maior que o valor real.

O grego fez o mesmo com o perímetro da figura de dentro do círculo, com a qual chegaria a um valor de pi menor que o real. E tudo bem: Arquimedes estava em busca de um intervalo para pi. O mais preciso possível. Ele concluiu que o número estava entre duas frações: $223/71 < \pi < 22/7$.

No século 3, na China, o matemático Liu Hui levou o método de Arquimedes além: seus cálculos com um polígono de 3.072 lados chegaram a 3,1416 como aproximação de π. No século 5, o chinês Zu Chongzhi usou uma figura com ainda mais lados e apresentou como resultado a fração 355/113, uma aproximação tão boa que só seria superada quase mil anos depois.

Por volta do século 14, surgiu na Índia uma forma completamente diferente de calcular pi. O matemático Madhava de Sangamagrama mostrou que o número também podia ser obtido a partir de uma sequência infinita de contas.

Ela começa com 1, subtrai 1/3, soma 1/5, subtrai 1/7, soma 1/9, e assim por diante. Os denominadores seguem os números ímpares, enquanto os sinais se alternam entre menos e mais.

Sozinha, essa sequência não parece ter relação alguma com um círculo. Mas, à medida que novos termos são acrescentados, o resultado se aproxima cada vez mais de pi dividido por quatro. Basta, então, multiplicá-lo por quatro para chegar a π.

Era uma ideia revolucionária. Pela primeira vez, o número deixava de ser obtido por figuras geométricas e passava a surgir apenas de operações matemáticas. Hoje, esse tipo de expressão é chamado de *série infinita* e faz parte da base do cálculo moderno.

A grande virada

No século 18, o matemático suíço-alemão Johann Heinrich Lambert queria responder à seguinte pergunta: será que é mesmo possível existir alguma fração capaz de representar π?

Em 1761, Lambert demonstrou que não. Não importa quão grandes sejam os números escolhidos, não existe nenhuma fração capaz de retratar a constante de forma exata. Em termos técnicos, isso significa dizer que π é um número *irracional*.

Vamos voltar um pouco às aulas de matemática da escola para entender. Todo número *racional* pode ser escrito como uma fração entre dois números inteiros, como 1/2, 3/4 ou 8/3.

Quando transformados em decimais, esses números sempre acabam em algum momento, como 1/2 = 0,5, ou formam uma dízima periódica – repetições de um mesmo bloco de algarismos, como 1/3 = 0,3333... ou 2/11 = 0,181818...

Com os irracionais, isso nunca acontece. No caso do π, sua representação decimal continua para sempre, sem terminar e sem repetir qualquer padrão. Nenhuma aproximação, por melhor que seja, deixará de ser apenas uma aproximação.

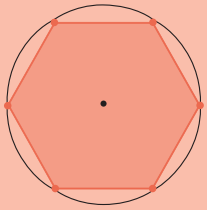
Em 1882, o matemático alemão Ferdinand von Lindemann provou que π pertence a uma categoria ainda específica de números: os *transcendentes*. Vamos explicar.

Alguns números irracionais, como a raiz de 2 ($\sqrt{2}$), podem ser obtidos como solução de uma equação algébrica – no caso, $x^2 = 2$. Com o π, isso nunca acontece. Não existe nenhuma equação desse tipo, por mais complicada que seja, capaz de produzir exatamente seu valor.

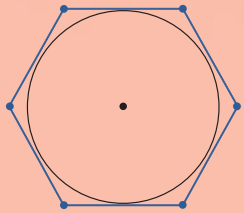
Essa descoberta encerrou um dos desafios mais antigos da matemática, a *quadratura do círculo*. →

Ines249

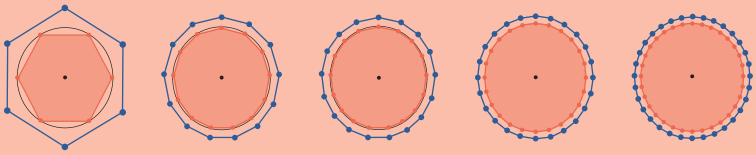
Método exaustivo



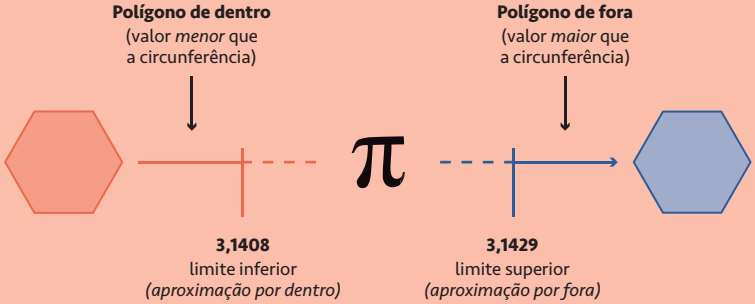
1. **COMECE POR DENTRO**
Arquimedes desenhou um polígono dentro de um círculo. Seu contorno é menor que a circunferência e, portanto, dá um valor de π abaixo do real.



2. **AGORA, POR FORA**
Depois, fez o contrário: desenhou um outro polígono ao redor do círculo. Como seu contorno é maior que a circunferência, o cálculo dá um valor de π acima do real.



3. **APERTE O CERCO**
Arquimedes foi dobrando o número de lados: 6, 12, 24, 48 e, por fim, 96. Quanto mais lados, mais os contornos dos polígonos se aproximavam da circunferência real.



4. **PI FICOU NO MEIO**
Com 96 lados, Arquimedes mostrou que π era maior que 223/71 e menor que 22/7. Na notação decimal, esses valores equivalem a aproximadamente 3,1408 e 3,1429. Ele não encontrou o valor exato, mas cercou o número entre duas aproximações.

Ines249

A constante recebeu o nome π em 1706, homenagem à inicial em grego de "perímetro".

Ela consiste em construir, só com uma régua sem marcações e um compasso, um quadrado com a mesma área de um círculo.

O problema é que esses dois instrumentos só permitem construir figuras cujas medidas podem ser obtidas por equações algébricas. Como π não pode ser obtido dessa forma, essa construção é impossível. Foi o fim de mais de 2 mil anos de tentativas frustradas.

Até o infinito

A natureza matemática de π parecia finalmente esclarecida. Mas os matemáticos ainda não estavam 100% satisfeitos. Eles queriam saber até onde seria possível calcular os dígitos de pi. Durante séculos, esse trabalho foi feito à mão e, mesmo com novas tecnologias (como calculadoras mecânicas), avançava lentamente. Até que chegou a era da computação.

Até 1949, o recorde era de 1.120 casas decimais, obtidas após meses de cálculos. Naquele mesmo ano, o ENIAC, um dos primeiros computadores eletrônicos de uso geral do mundo, calculou 2.037 dígitos em menos de três dias.

Pouco mais de uma década depois, esse número já havia saltado para mais de 100 mil. Nos anos 1970, a marca de 1 milhão de casas decimais foi ultrapassada.

Em novembro de 2025, pesquisadores das empresas StorageReview e Micron Technology estabeleceram o recorde atual ao calcular 314 trilhões de casas decimais de π (valor que talvez já tenha sido superado enquanto você lê esta reportagem).

Para isso, usaram um único computador de alto desempenho, que trabalhou sem parar por 110 dias. Durante todo esse período, processador, memória e dispositivos de armazenamento precisaram funcionar continuamente sem cometer um único erro. Qualquer falha, por menor que fosse, seria suficiente para comprometer o resultado e obrigar o cálculo a recomeçar do zero.

É justamente por isso que, hoje, calcular novas casas decimais de π funciona como um teste de resistência para computadores e programas. Um dos exemplos mais famosos aconteceu em 1994. Um defeito no processador Pentium, da Intel, foi descoberto porque o chip produzia resultados incorretos em alguns cálculos envolvendo pi. O problema obrigou a empresa a substituir milhões de processadores.

Curiosamente, quanto mais os computadores avançavam, menos importância matemática esses novos dígitos passavam a ter. Os matemáticos já conhecem trilhões de dígitos de π, e acrescentar mais alguns bilhões dificilmente revelará algo novo sobre o próprio número.

Na prática, poucas dezenas de casas decimais já bastam para qualquer aplicação imaginável. Com cerca de 39 casas decimais, por exemplo, seria possível calcular a circunferência do Universo observável com um erro menor que o diâmetro de um átomo.

Ines249

demonstrada. Essa confiança foi abalada em 1931, quando o filósofo e matemático americano-austríaco Kurt Gödel mostrou que existem proposições matemáticas que são verdadeiras, mas que não podem ser provadas dentro de um determinado sistema lógico. "É possível que a normalidade de π seja uma delas", diz Viana.

Os mistérios que cercam o pi não param por aí. Quanto mais os matemáticos aprendem sobre esse número, mais ele começa a aparecer em lugares onde, aparentemente, não teria motivo algum para existir.

O π ajuda a descrever o comportamento das ondas sonoras e da luz, o movimento de planetas e satélites, a propagação de sinais de celular e Wi-Fi, a estrutura dos átomos e até fenômenos ligados ao acaso, como a distribuição de alturas ou notas em uma população.

Por quê? Essa é uma pergunta que nem os próprios matemáticos conseguem responder completamente.

"É difícil entender essa onipresença do π. Para mim, é uma das características mais fascinantes dele", diz Viana. "Em alguns casos eu consigo entender por que ele aparece. Em outros, francamente, eu não sei."

Um dos exemplos citados pelo matemático é o chamado Problema da Basileia. Considere a seguinte soma: $1/1^2 + 1/2^2 + 1/3^2 + 1/4^2 + \ldots$. Ela envolve apenas números inteiros. Nenhum círculo. Nenhuma figura geométrica. Mesmo assim, em 1735, o matemático suíço Leonhard Euler demonstrou que o resultado dessa soma infinita é exatamente $\pi^2/6$.

"O que o π está fazendo aí?", pergunta Viana. "Você está somando apenas os inversos dos quadrados dos números inteiros. O que isso tem a ver com o perímetro de uma circunferência?"

A resposta continua em aberto. Para Andrés Navas, matemático e um dos autores do livro *Pi: Uma autobiografia infinita*, essa é justamente uma das características mais bonitas da matemática.

"π é uma constante universal", diz Navas. "A matemática é a ciência do invisível, a ciência das ideias. Essas ideias estabelecem conexões que muitas vezes são inesperadas. É por isso que π aparece sempre. Daqui a cem ou duzentos anos vamos descobrir novas leis da natureza, e o π estará lá de novo."

Enquanto os matemáticos se debruçam sobre o pi aqui na Terra, as Voyager continuam sua longa viagem pelo espaço interestelar, levando consigo um número que talvez seja tão familiar para uma civilização distante quanto é para nós, humanos.

Se isso acontecer, os extraterrestres provavelmente reconhecerão π sem muita dificuldade. A dúvida é se eles também ainda estarão tentando entender todos os seus mistérios – ou se já terão encontrado respostas que escapam à humanidade há milhares de anos. S

As aventuras do pi

Se descobrir novos dígitos já não é o objetivo, então o que os matemáticos ainda querem saber sobre π? A resposta está no que já conhecemos sobre ele.

Por exemplo: se uma das principais suspeitas dos matemáticos estiver correta, em algum lugar de suas infinitas casas decimais aparece qualquer sequência finita de números que se possa imaginar. Isso significa que o número do seu CPF, o do seu telefone e o do CEP da Torre Eiffel podem estar ordenados entre os infinitos dígitos de π.

A ideia parece absurda, mas pode ser verdade caso fique provado que pi é o que os matemáticos chamam de número *normal*. Nesse caso, os seus algarismos se distribuiriam de forma equilibrada – cada dígito, de 0 a 9, apareceria aproximadamente 10% das vezes. Não só: todas as combinações possíveis de dois dígitos (23, 37, 45...), depois de três (100, 200, 300...), de quatro e assim por diante também surgiriam com a frequência esperada.

Se π realmente for um número normal, qualquer sequência finita de algarismos, por mais improvável que pareça, acabará aparecendo em algum ponto de sua expansão decimal. A maioria dos matemáticos acredita que isso seja verdade. O problema é que ninguém conseguiu provar – e talvez nunca consiga.

No início do século 20, muitos matemáticos acreditavam que toda afirmação verdadeira poderia, cedo ou tarde, ser

Ines249

ORÁCULO

ILUSTRAÇÕES CAMILA ABDANUR **DESIGN** CRISTIELLE LUISE

53

MESES. Foi o quanto uma mãe polvo passou chocando seus ovos no mar da Califórnia.

QUAL ANIMAL TEM A GESTAÇÃO MAIS LONGA?

Robson Vilanova Ilha, São Sepé (RS)

É A SALAMANDRA-ALPINA, nativa dos Alpes Suíços. Sua gestação dura, em média, entre dois e três anos. Quanto mais alto nas montanhas, mais a gravidez demora: acima de 2.500 metros, por exemplo, pode passar de cinco anos. Enquanto a maioria dos anfíbios bota ovos, essa salamandra dá à luz filhotes vivos – um traço que provavelmente está relacionado à evolução durante as eras glaciais. Encontrar água morna para botar ovos era raro naquela época, então a espécie evoluiu para gerar os filhotes dentro do próprio corpo. Ao longo da gravidez, os embriões de salamandra-alpina devoram uns aos outros para conseguir nutrientes, e no final sobram apenas um ou dois filhotes. O segundo lugar entre as gestações conhecidas fica com o tubarão-cobra, que carrega os filhotes ao longo de pelo menos três anos e meio. Entre mamíferos, a maior gestação é a dos elefantes-asiáticos, que demora 21 meses. 1

Ines249

Como os astrônomos medem as distâncias da Terra para outros planetas?

@gustavogamagomes, via Instagram

EXISTEM VÁRIOS MÉTODOS. Para vizinhos próximos, como Marte, dá para enviar um sinal de rádio em direção aos planetas e contar quanto tempo ele demora para voltar após ser refletido pela superfície. Como as ondas viajam na velocidade da luz (300 mil km/s), basta calcular a distância a partir desse tempo. O mesmo é feito com sondas que visitam planetas distantes: elas enviam os sinais por nós. Para corpos mais longínquos, como estrelas, utiliza-se a paralaxe trigonométrica. Dois observadores se posicionam em lugares diferentes da Terra e olham para a mesma estrela no céu. As duas pessoas e a estrela são vértices de um triângulo do qual sabemos duas medidas: um dos lados (a distância entre os observadores) e um dos ângulos (a diferença da direção da estrela vista de cada local). Usando regras da trigonometria, calcula-se a distância entre a Terra e o objeto. ❷

PÁ PUM

Por que as pessoas mordiam moedas para saber se eram de ouro?

@mirla.vmenezes, via Instagram

PORQUE O OURO É mais maleável que outros metais. O dente marca.

NÚMERO INCRÍVEL

1804

ANO EM QUE Bonaparte baniu a canção, pelo caráter revolucionário. Ela voltou a ser hino nacional em 1879.

OUTRO DADO RELEVANTE SEM NENHUMA LIGAÇÃO

1804

É O ANO EM QUE SE estima que a Terra atingiu 1 bilhão de habitantes. Hoje, são 8,3 bilhões. ❹

Quando se definiu que todo país deveria ter um hino?

@eduardo.ferreira.923, via Instagram

A TRADIÇÃO GANHOU força no século 19 e no início do século 20, quando novas nações começaram a surgir e consolidar uma identidade nacional. Era importante definir uma música "oficial" para representar o país. Antes disso, algumas famílias reais europeias tinham músicas, como "God Save the King", da Inglaterra, que surgiu no século 18. O primeiro país a decretar um hino oficial foi a França em 1795 com "La Marseillaise". No século 20, a popularização de competições esportivas internacionais criou mais um incentivo para os países definirem hinos – nas Olimpíadas, a música do vencedor era tocada durante a premiação (foi quando surgiram os hinos dos EUA e do México, por exemplo). Alguns países, como a Finlândia, oferecem mais de uma opção como hino. ❸

Por que chamamos lixo eletrônico de "spam"?

Eric Idle, Londres (Inglaterra)

SPAM É UMA MARCA de carne suína enlatada dos EUA que surgiu em 1937. Ela era amplamente consumida pelas tropas norte-americanas durante a Segunda Guerra Mundial, por ser uma fonte de proteína fácil de levar ao front. O termo ganhou outro significado graças a uma esquete do grupo humorístico Monty Python, que foi ao ar em 1970. Na cena, um casal entra em um café que só serve pratos preparados com o presunto enlatado. A atendente repete a palavra SPAM mais de 20 vezes ao listar o menu, causando revolta na cliente. Nos primeiríssimos fóruns de conversa da internet, nos anos 1980, os internautas enviavam a palavra "spam" repetidamente para ofuscar as outras mensagens do chat – como brincadeira ou para espantar novos usuários. Em outras palavras, estavam "spamando". Nos anos 1990, a palavra já tinha conotação semelhante à que existe hoje. Ela é usada para se referir a mensagens não solicitadas que brotam em e-mails, SMS, ligações telefônicas etc.

Por que os gatos têm bigodes tão longos?

Julia Sati, via e-mail

PARA TE SENTIR MELHOR. Os bigodes são, na verdade, órgãos sensoriais chamados *vibrissas*. Eles permitem que o animal sinta o formato e a textura das coisas no ambiente. Na base, essas estruturas têm folículos recheados de nervos, que mandam informações para o cérebro sempre que o fio esbarra em alguma coisa. Isso os ajuda a caçar e se movimentar de noite. Os gatos também têm vibrissas acima dos olhos, no queixo, nas partes da frente e de trás das patas. Em comparação a outros animais, elas nem são tão longas. As chinchilas, por exemplo, têm bigodões que chegam a mais de um terço do tamanho do próprio corpo. ❺

Reportagem Ana Clara Barreiro, Bruno Carbinatto, Diego Facundini, Isabela Lobato, Maria Clara Rossini e Rafael Battaglia. **Fontes** ① artigos "Prolonged baleen hormone cycles suggest atypical reproductive endocrinology of female bowhead whales" e "Deep-sea octopus (*Graneledone boreopacifica*) conducts the longest-known egg-brooding period of any animal"; ② Nasa e artigo "How do you measure the distance to the Moon, planets, stars and beyond?", do NIST; ③ Encyclopædia Britannica, nationalanthems.info e artigo "Sociopolitical control and the structure of national symbols: an empirical analysis of national anthems"; ④ Gapminder v7 ; ⑤ artigo "What can whiskers tell us about mammalian evolution, behaviour, and ecology?"; capítulo "Specialized somatosensory systems", do livro *The senses: a comprehensive reference*.

Ines249

POR QUE BEBÊS BOCEJAM DENTRO DA BARRIGA DA MÃE?

Bela Lobato, repórter da Super

Não sabemos. Além da sonolência, fatores como estresse, fome, dor, excitação e regulação da temperatura corporal podem influenciar na frequência dos bocejos. Mas esses fatores fazem pouco sentido com os bocejos intrauterinos, já que os fetos ficam quentinhos, alimentados e podem dormir quando quiserem. Em humanos, os bocejos começam na 11ª semana de gestação. Um estudo verificou que os fetos bocejam com a mesma frequência observada em recém-nascidos – entre duas e cinco vezes por hora. Fetos abaixo do peso bocejam mais (pode ser que esteja associado a alguma forma de regulação de estresse). Também é possível que o bocejo não tenha função alguma, sendo apenas um subproduto evolutivo de um comportamento que se desenvolve após o nascimento. Um outro estudo revelou que o bocejo é contagiante entre a mãe e o feto. No experimento, uma câmera filmava os rostos das grávidas enquanto um aparelho de ultrassom registrava, em tempo real, os movimentos faciais dos fetos. Pouco mais da metade dos fetos bocejava após suas mães bocejarem. O comportamento acontecia cerca de 90 segundos depois – um intervalo semelhante ao observado no bocejo contagioso entre adultos. 1

O que é a Lei de Dolbear?

Robson Vilanova Ilha, de São Sepé (RS)

É uma forma de medir a temperatura do ambiente com base no cricrilar dos grilos. Sim: essa relação matemática foi demonstrada em 1897 pelo físico Amos Dolbear. Segundo a fórmula, basta contar o número de sons emitidos por um grilo em um intervalo de 15 segundos, e depois somar 40. O resultado é a temperatura aproximada do ambiente em Fahrenheit, a escala usada nos EUA. Desde então, essa relação vem sendo estudada – e surpreendentemente funciona bem, apesar de não ser exata. Para atrair fêmeas e afastar outros machos, grilos fazem sons esfregando suas asas umas nas outras rapidamente. No frio, o metabolismo desses animais é mais lento; eles se movem menos e, portanto, ficam mais silenciosos. Acredita-se que a espécie estudada por Dolbear foi a *Oecanthus fultoni*, comum nos EUA. Estudos posteriores mostraram que a cantoria desse grilo é altamente correlacionada com a temperatura (em outras espécies, a idade do indivíduo pesa mais). A equação chega perto de acertar na maioria das vezes. 2

PERGUNTE AO ORÁCULO

Escreva para *maria.costa@abril.com.br* mencionando sua cidade e estado – ou mande a pergunta via direct no Instagram.

Para onde vai a tinta da tatuagem removida a laser?

Jinx, de Zaun, Piltover

Para os gânglios linfáticos. São estruturas em formato de feijão que estão espalhadas pelo corpo todo, mas se concentram principalmente no pescoço, nas axilas e na virilha. O laser usado na remoção de tatuagem esquenta as partículas de tinta na epiderme, fazendo com que elas atinjam temperaturas entre 200 °C e 600 °C (daí a ardência). A tinta se fragmenta em milhões de pedacinhos, que são absorvidos por células do sistema imune e transportadas pelos vasos do sistema linfático. As menores partículas de tinta passam pelos gânglios, são quebradas e eliminadas pela urina. Já as partículas maiores simplesmente se acumulam nos gânglios e permanecem lá pelo resto da vida. 3

LISTA

Filmes mais caros de Christopher Nolan.

Com excecão de *Tenet*, lançado na pandemia, todos os longas se pagaram. Os valores foram reajustados pela inflação.

1. **THE DARK KNIGHT RISES (2012)**
   US$ 363 milhões.
2. **THE DARK KNIGHT (2008)**
   US$ 286 milhões.
3. **TENET (2020)**
   US$ 264 milhões.
4. **BATMAN BEGINS (2005)**
   US$ 256 milhões.
5. **A ODISSEIA (2026)**
   US$ 250 milhões.

Ines249

SÓ ACREDITO VENDO

Como é feito um caldo perpétuo?

A IGUARIA existe em várias culinárias asiáticas e consiste exatamente no que o nome sugere: um caldo que ferve continuamente, sem data para acabar. Basta acrescentar ingredientes e água todo dia e servir-se a qualquer momento. Os fãs juram que o sabor complexo é inigualável.

Há dois célebres caldos perpétuos: o de Otafuku, no Japão, no fogo desde 1945; e o de Wattana Panich, na Tailândia, desde 1974. No site da *Super*, você encontra mais detalhes sobre eles – além de uma entrevista sobre segurança de alimentos e um relato em primeira mão de um apreciador que mantém um caldo perpétuo há mais de um ano.

Coar diariamente para tirar gordura e sólidos
Temperatura segura: acima de 60 °C
INGREDIENTES
Temperos
Alho
Tubérculos
Pimenta
Cogumelos
Carne e ossos
Evitar: verduras, massas, arroz, laticínios, peixes e frutos do mar.
Para guardar A tradição chinesa do Lǔshuǐ usa o mesmo caldo por muito tempo, mas ele não ferve o tempo todo. Após se servir, o princípio é tirar os sólidos, resfriar rápido, guardar gelado e ferver bastante antes de reutilizar.

Por que a Bósnia e Herzegovina tem esse nome?

Vitor Ribeiro, João Pessoa (PB)

ANTES CHAMAVA-SE apenas Bósnia, em referência ao rio Bosna, que atravessa a região. O segundo nome surgiu quando o príncipe Stjepan Vukčić Kosača autoproclamou seu território, no sul, como um ducado independente. "Herzegovina" quer dizer "terra do duque" (*Herzog* é "duque" em alemão, e *óvina* significa "terra" na língua servo-croata). Hoje, o país é dividido em duas entidades: a Federação da Bósnia e Herzegovina, e a República Sérvia (não confundir com o país Sérvia). Elas têm presidentes locais, mas estão subordinadas ao governo central da Bósnia e Herzegovina.

A BOLÍVIA era chamada "Alto Peru" até 1825. O nome atual é uma referência a Simón Bolívar, que liderou a independência de diversos países latinos.

O NOME do país Camarões vem da grande quantidade de camarões encontrada no rio Wouri pelos primeiros exploradores portugueses, em 1472.

BÉLGICA vem de Belgae, um conjunto de tribos celtas e germânicas que habitava a região antes da conquista romana, onde hoje fica o país.

Fontes ① artigos "Yawning: No effect of 3–5% CO_2, 100% O_2, and exercise", "Fetal yawning and mouth openings: Frequency, developmental trends, and association with birth weight" e "Prenatal behavioral contagion through maternal yawning and fetal resonance"; ② artigos "Effects of temperature on the ordinary song of the common meadow grasshopper, *Orchelimum vulgare* (Orthoptera: Tettigoniidae)" e "The effects of temperature on chirp-rate of male cone-headed grasshoppers, *Neoconocephalus ensiger*"; ③ vídeos "Tattoo removal is insane" e "Your tattoo is INSIDE your immune system. Literally", do canal Kurzgesagt – In a Nutshell.

Ines249

OS HUMANOS TÊM FEROMÔNIOS SEXUAIS? ELES INFLUENCIAM A ATRAÇÃO?

Bruno Carbinatto, editor-assistente da Super

Não. A ciência nunca identificou feromônios em humanos. Grosso modo, trata-se de substâncias liberadas por um indivíduo que causam alguma mudança de comportamento em outro. Essas respostas "vêm de fábrica", e não são aprendidas ao longo da vida. Os feromônios sexuais, em específico, são aqueles que atraem parceiros para o acasalamento. Eles até existem em alguns mamíferos: os lêmures-de-cauda-anelada, por exemplo, esfregam uma secreção fedorenta na cauda para atrair as fêmeas. Cientistas procuram feromônios em humanos há décadas, sem sucesso. Substâncias relacionadas ao seio materno, ao ciclo menstrual, ao suor e à urina já foram estudadas, mas não cumprem os critérios para serem classificadas como feromônios. As reações estimuladas por esses cheiros parecem ser aprendidas e individuais, e não inatas do organismo. Para ser considerada um feromômio sexual, a substância deve provocar uma resposta semelhante em diferentes indivíduos, mesmo que eles nunca tenham se encontrado antes. Se algum perfume diz que contém "feromônios sexuais", pode desconfiar. 1

Fumar realmente provoca gangrena? Como?

Don Draper, de Nova York

Sim. A gangrena acontece quando os tecidos deixam de receber sangue e apodrecem. O cigarro contribui para esse processo de diversas formas. Primeiro, apertando os vasos sanguíneos: os químicos irritam as células das paredes das artérias e reduzem a produção de óxido nítrico, uma molécula essencial para a dilatação dos vasos. O cigarro também contribui para o desenvolvimento da aterosclerose, uma doença vascular crônica que causa acúmulo de placas de gordura, colesterol e cálcio nas paredes das artérias – o que restringe o fluxo de sangue. Além disso, o monóxido de carbono liberado pelo tabaco reduz a capacidade dos glóbulos vermelhos de transportar oxigênio. Sem oxigenação, as células morrem. 2

Quem amacia as chuteiras dos jogadores antes de um jogo importante?

@kaltowski, via Instagram

Geralmente é um alargador de sapatos: um equipamento, feito de madeira ou metal, com moldes de diferentes tamanhos que emulam o formato de um pé. Basta colocá-los dentro das chuteiras por alguns dias. Clubes grandes têm máquinas mais sofisticadas, como o "vaporizador de chuteiras" – um caixote com suportes na base para colocar os calçados de pé, como se fossem copos dentro de uma lava-louça. O banho de calor e umidade dura alguns minutos e ajuda a amaciar as chuteiras. Em times menores, vale de tudo: há relatos do próprio roupeiro calçando as chuteiras dos atletas para amaciá-las. Alguns profissionais ainda reposicionam a trava da sola e ajustam o calcanhar e a língua da chuteira.

LOST IN TRANSLATION

Origem Suécia

Glida in på en räkmacka

Deslizar sobre um sanduíche de camarão.

Significa conseguir sucesso sem muito esforço, ou se aproveitar do trabalho alheio. É a famosa mamata. Por aqui, dizemos que a vida fácil é um morango; na Suécia, é um sanduíche de camarão.

CONEXÕES

De Tom Holland a Erling Haaland

por Maria Clara Rossini

Tom Holland

Com o lançamento de *Homem-Aranha: Um novo dia*, Holland se tornou o ator que interpretou mais vezes Peter Parker em filmes solo do herói (quatro, no total). Sua família é inglesa. O avô paterno nasceu em uma pequena ilha britânica no mar da Irlanda, chamada...

Ilha de Man

A ilha, de 574 km², é habitada desde 6500 a.C. e já foi governada por diversos povos. Os celtas foram alguns dos primeiros a se assentarem no território, que em seguida foi conquistado pelos ingleses. No final do século 11, a Ilha de Man passou para as mãos do...

Ines249

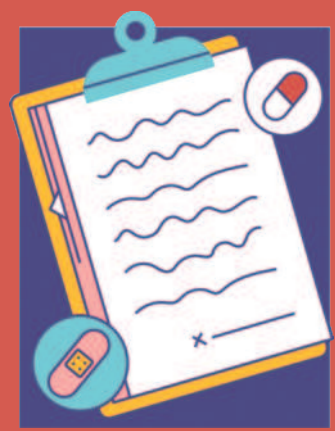
MANUAL

por Maria Clara Rossini

Como manter os exames em dia

COMEÇANDO DO ZERO

Se você nunca fez um check-up, procure um clínico geral. Ele irá perguntar sobre sua rotina, histórico familiar e ouvir possíveis queixas. Os exames de rotina mais pedidos incluem hemograma completo, glicemia, eletrocardiograma, exame de urina, entre outros. Dependendo da avaliação, o clínico poderá encaminhá-lo a um especialista.



OS ESPECÍFICOS

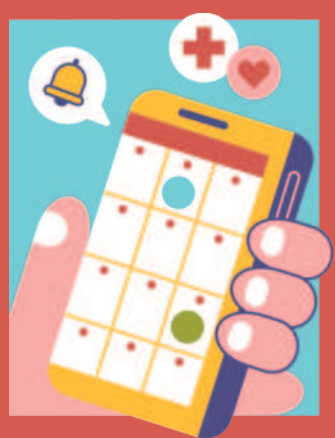
Cada paciente terá uma rotina de exames personalizada de acordo com a idade, sexo e necessidades individuais. O papanicolau é indicado quando a mulher inicia a vida sexual; já a mamografia é realizada a partir dos 40 anos. Homens com mais de 45 devem fazer a dosagem do PSA (antígeno prostático específico) para avaliar a próstata. E por aí vai.

HISTÓRICO MÉDICO

É essencial guardar os exames de anos anteriores, mesmo que haja outros mais recentes. Isso permite ao médico avaliar a evolução da saúde. Anote a data e guarde-os em uma pasta física ou virtual. Se os exames forem feitos em um mesmo laboratório, é possível que os resultados fiquem armazenados em um sistema, o que facilita a comparação ano a ano.

PONHA NA AGENDA

É fácil negligenciar os exames na correria da rotina. O Google Calendar tem uma função que lembra você de um determinado evento periodicamente – anote os exames lá de acordo com a frequência em que pretende realizá-los (consulta anual no oftalmologista, por exemplo). Os 40+ devem fazer o check-up anualmente; os jovens, entre dois e três anos.



PARA SABER MAIS *Formando saúde*

Avise quaisquer mudanças de saúde que você tenha percebido recentemente. Sinais aparentemente sem ligação entre si podem ajudar a fechar um quadro clínico.

Anote todas as suas dúvidas e leve-as ao consultório. Explicar o diagnóstico e os motivos dos exames solicitados também é responsabilidade do médico.

Evite interpretar os resultados dos exames sozinho. Algo que parece preocupante pode, na verdade, ser algo comum e tratável. Marque um retorno.

Verifique se as vacinas estão em dia. Dá para ver seu histórico recente de vacinação no site do Ministério da Saúde. A do tétano, por exemplo, é tomada a cada dez anos.

Rei Orry

O rei viking Godred Crovan (mais conhecido como "Rei Orry") conquistou a Ilha de Man em 1079. Morreu de peste em 1095, o que abriu espaço para a invasão de Magnus III, o então rei da...

Noruega

O reino de Magnus foi marcado por conquistas e campanhas militares. Ele fez um acordo com a Escócia para manter o controle norueguês na Ilha de Man e outras da região. Hoje elas pertencem à Inglaterra, país onde nasceu...

Erling Haaland

Haaland se mudou para a Noruega aos 3 anos, e se tornou o maior artilheiro da história do país. Antes da Copa de 2026, havia recebido um convite de um rapaz chamando-o para jantar – mas acabou ignorando por não reconhecer o nome. **Era Tom Holland**.

Fontes ① capítulo 19 do livro *Neurobiology of chemical communication*, artigo "Feromônios humanos existem de verdade?"; ② artigos "Understanding gangrene in the context of peripheral vascular disease: prevalence, etiology, and considerations for amputation-level determination", "Smoking and the pathophysiology of peripheral artery disease" e "Carbon monoxide toxicity".

Ines249

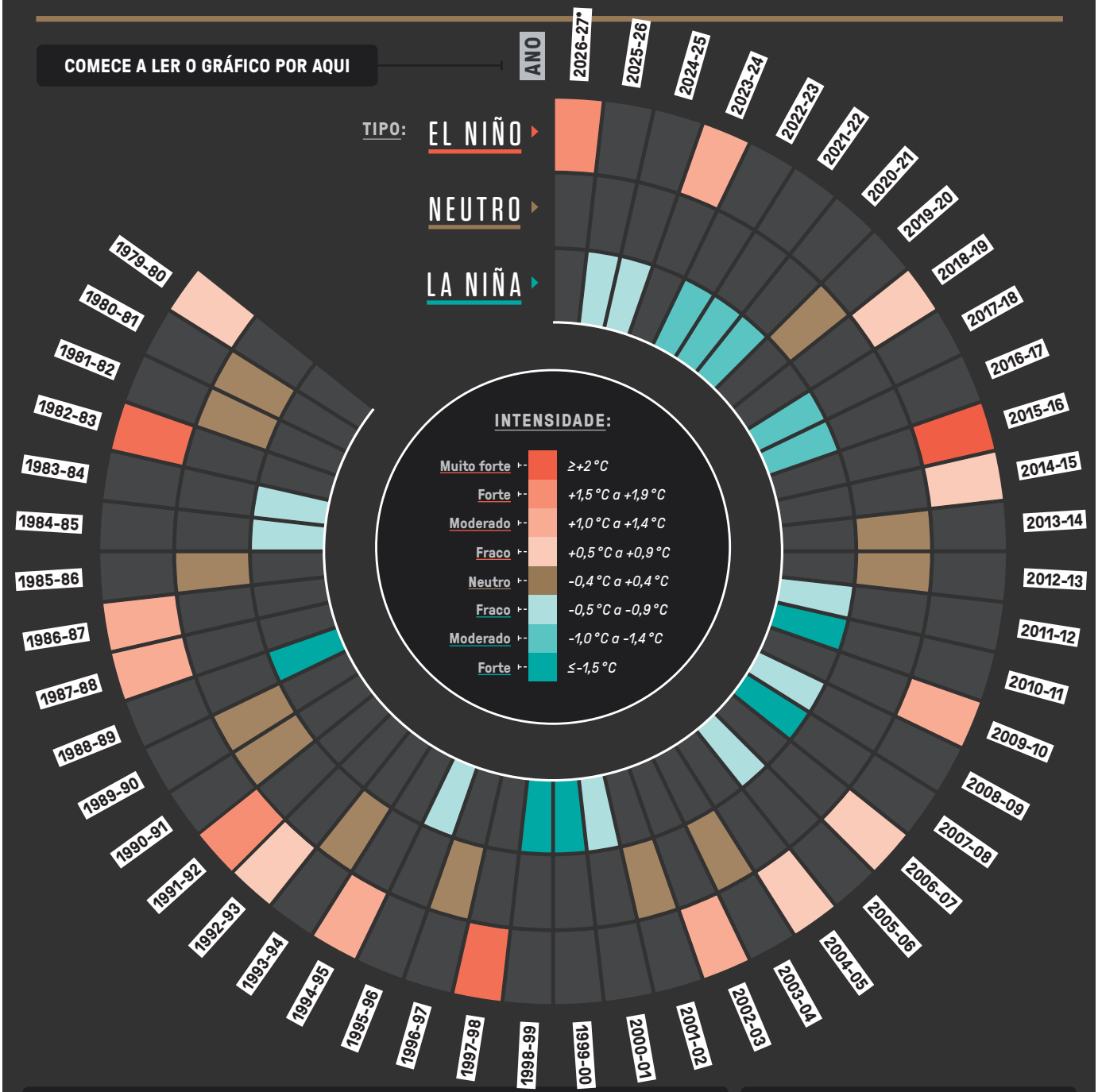
ÚLTIMA PÁGINA

→ DESCULPA QUALQUER COISA E ATÉ LOGO

Ele voltou

Desde 1979, houve 17 El Niños. Veja no gráfico como ele se intercala com fases neutras e com seu fenômeno oposto, La Niña, em ciclos de dois a sete anos.

Infográfico *Bela Lobato, Caroline Aranha e Cristielle Luise*



GABARITO

O El Niño ocorre quando as águas do Pacífico Equatorial se aquecem, e tem impactos no clima global. As temperaturas são medidas numa região entre a Austrália e a América, longe das interferências de ventos e correntes costeiras.

SEM SEPARATISMO

Chamada de Niño 3.4, a região tem 6,17 milhões de km² e equivale a 72% da área brasileira — mas a apenas 1,7% de todos os oceanos.

*Até o fechamento desta edição, havia 93% de chances de evoluir para a categoria muito forte.

Fonte Voronoi e NOAA (Administração Nacional Oceânica e Atmosférica dos EUA).

★ ★ ★ ★ ★

PESQUISA QUATRO RODAS

A MAIOR PESQUISA INDEPENDENTE DO MERCADO AUTOMOTIVO

QUEM DIRIGE, DECIDE

Os Eleitos está de volta.
A pesquisa de QUATRO RODAS convida proprietários de todo o Brasil a avaliarem seus veículos. Sua opinião ajuda a revelar quais modelos realmente conquistaram seus donos, com base na experiência de quem convive com eles todos os dias.

PESQUISA os eleitos QUATRO RODAS 2026

Responda à pesquisa e contribua para o retrato mais completo da satisfação dos motoristas brasileiros.

Participe e ganhe 12 meses grátis de acesso a banca digital GoRead.

Ines249

A primeira caneta produzida no Brasil só podia ser da maior indústria farmacêutica do país: EMS.

Com centros de pesquisa e inovação no Brasil e na Europa, a EMS nasceu para inovar. Hoje, milhões de pessoas têm acesso à saúde graças a seu pioneirismo. E agora também contam com a Caneta Azul, o medicamento que chegou para revolucionar a vida dos brasileiros.

EMS

É MAIS SAÚDE